



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado

CASA PASIVA EN LA RIOJA

Autor

Ana Cristina Riaño

Director

José Ángel Pérez[Nombre y Apellidos del Director]

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia
2015



Universidad
Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

MEMORIA

CASA PASIVA EN LA RIOJA

422.13.43

Autor: Ana Cristina Riaño Jiménez

Director: José Ángel Pérez Benedicto

Fecha: 30.05.2015

RESUMEN

El presente proyecto pretende plasmar un proyecto de obra nueva. Se trata de realizar una tipo de construcción denominado “passive house” en inglés o “casa pasiva” en español.

Para la realización de este proyecto, se empezó haciendo un boceto sobre el diseño de la edificación a proyectar, para después poder ir adaptando ese boceto a los planos reflejados en este proyecto.

La estructura se ha realizado con un programa de calculo llamado CYPECAD, y luego se ha calculado un pórtico a mano.

Las memorias han sido escritas conforme se ha ido realizando el proyecto y según el Código Técnico de la Edificación, reflejando todos sus apartados y contenidos que este exige.

La obtención del cálculo de las instalaciones de este edificio se ha realizado conforme a la normativa española Código Técnico de la Edificación (CTE) y otras normativas de carácter estatal.

La elección de carpinterías, puertas y resto de elementos necesarios para realización de una passive house se ha utilizado internet y sus especificaciones se encuentran dentro en el pliego de condiciones, así como en las mediciones.

Los anejos de esta memoria, se han realizado conforme a lo proyectado en la edificación, así como lo especificado en el Código Técnico de la edificación (CTE), intentando que estos reflejen lo máximo posible lo exigido por ello.

Este proyecto a su vez lleva incorporado una serie de documentos, realizados con Arquímedes, programa de cálculo de mediciones y más documentación, como el EBSS (Anejo 7), un pliego de condiciones y unas mediciones, presupuestos y valoración sobre él.

ABSTRACT

This project aims to shape a new construction project. It is performing a type of construction called "passive house" in English or "casa pasiva" in Spanish.

For the realization of this project, it started by making a design outline of the building, followed by the adaptation of the outline drawings, that are reflected in this project.

The structure was made with a calculation program called CYPECAD, and then it was calculated by a arcade by hand.

The report has been written as the project has been finished, according to the Technical Building Code, reflecting all sections and contents that this requires.

Obtaining installation calculations of this building has been made in concordance with Spanish regulations Technical Building Code (CTE) and other regulations at the state level

The choice of windows, doors and other elements necessary for making a passive house, Internet has been used and its specifications are within the conditions documentation, as well as in budget and measures.

Annexes of this report, there have been as designed according to the project building, as well as specified in the Technical Building Code (CTE), trying to reflect as much as possible on the requirements for it.

This project also incorporates a number of documents, which are made with Archimedes, calculation program that made the measures and budget, as well as the EBSS (Appendix 7), a conditions document, measures and budget about it and some other documents that are required by Spanish normative.

.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
INDICE DE CONTENIDO	5
INDICE DE ILUSTRACIONES	8
INDICE DE TABLAS	9
INTRODUCCIÓN	11
MEMORIA DESCRIPTIVA	15
1. Agentes de obra	17
2. Información previa	17
2.1. Antecedentes	17
2.2. Emplazamiento y entorno físico	17
2.3. Normativas urbanísticas	18
2.4. Otras normativas	18
3. Descripción del proyecto	18
3.1. Descripción general de la parcela	18
3.2. Descripción general del edificio	19
3.3. Programa de Necesidades	19
3.4. Uso característico y otros usos	20
3.5. Cumplimiento de las normativas	20
3.6. Descripción del edificio	22
3.7. Descripción de los parámetros	23
4. Prestaciones del edificio	25
4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE	25
4.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio	28
4.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE	28
4.4. Limitaciones de uso del edificio	28
MEMORIA CONSTRUCTIVA	31
1. Sustentación del edificio	33
2. Sistema estructural	34
2.1. Cimentación	34
2.2. Estructura portante	34
2.3. Estructura portante horizontal	34
2.4. Bases de cálculo y métodos empleados	35
2.5. Materiales	35
3. Sistema envolvente	37
3.1. Fachadas	37
3.2. Zapatas y zapatas corridas	37
3.3. Forjado sanitario	38
3.4. Cubierta	38
3.5. Huecos verticales	39

4.	Sistema de compartimentación	40
4.1.	Particiones verticales	40
5.	Sistema de acabados	42
6.	Sistema de acondicionamiento e instalaciones	45
6.1.	Protección contra incendios	45
6.2.	Protección frente a la humedad	45
6.3.	Evacuación de residuos sólidos	46
6.4.	Ventilación	46
6.5.	Fontanería	47
6.6.	Evacuación de aguas	47
7.	Equipamiento	49
CUMPLIMIENTO DEL CTE		51
I. CUMPLIMIENTO DEL CTE		53
II. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL		55
1.	DB SE. Seguridad estructural	59
2.	DB SE-AE. Acciones en la edificación	63
3.	DB SE-C Cimentaciones	65
4.	DB SE-F. Muros de fabrica	68
5.	Acción sísmica (NCSE-02)	70
6.	Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE	70
7.	Características de los forjados.	71
III. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS		73
1.	DB SI 1 Propagación interior	75
2.	DB SI 2 Propagación exterior	76
3.	DB SI 3 Evacuación de ocupantes	76
4.	DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	76
5.	DB SI 5 Intervención de los bomberos	77
6.	DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	77
IV. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN		79
1.	DB SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	81
2.	DB SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	84
3.	DB SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	84
4.	DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	84
5.	DB SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	85
6.	DB SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	85
7.	DB SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	85
8.	DB SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	85
V. DB-HS. SALUBRIDAD		87
1.	DB HS 1 Protección frente a la humedad	89
2.	DB HS 2 Recogida y evacuación de residuos	90
3.	DB HS 3 Calidad del aire interior	91
4.	DB HS 4 Suministro de agua	97

5.	DB HS 5 Evacuación de aguas	103
VI.	DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	107
VII.	DB-HE. AHORRA DE ENERGÍA	113
1.	DB HE 1 Limitación de demanda energética	115
2.	DB HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	117
3.	DB HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	118
4.	DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	119
5.	DB HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	120
	CUMPLIMIENTO OTRAS NORMATIVA	123
I.	REBT: REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION.	125
II.	CT: NORMATIVA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES	129
	ANEJOS	131
	ANEJO 1: INFORMACION GEOTECNICA	133
	ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA	141
	ANEJO 3. INSTALACIONES DEL EDIFICIO	245
	ANEJO 4. EFICIENCIA ENERGETICA	283
	ANEJO 5. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	291
	ANEJO 6. IMPACTO AMBIENTAL	315
	ANEJO 7. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	333
	ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	375
	ANEJO 9: GANTT	479
	BIBLIOGRAFIA	513

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Situación de Santo Domingo de la Calzada con referencia a España	17
Ilustración 2. Situación de Santo Domingo de la Calzada con referencia a La Rioja	17
Ilustración 3. Situación de la parcela con respecto a Santo Domingo de la Calzada.	18
Ilustración 4. Detalle constructivo fachada	37
Ilustración 5. Detalle constructivo forjado sanitario	38
Ilustración 6. Detalle de cubierta invertida no transitable	39
Ilustración 7. Partición interior en muro de carga, garaje con vivienda	40
Ilustración 8. Detalle tabiquería interior	40
Ilustración 9. Detalle tabiquería interior	41
Ilustración 10. SU 1. Distancia entra la puerta de acceso y el escalan mas próximo.	81
Ilustración 11. SUA 1. Barreras de protección en ventanas	82
Ilustración 12. SUA 1. Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla	83
Ilustración 13. SUA 1: Limpieza de acristalamientos desde el interior	84
Ilustración 14. HS3. Ejemplo de ventilación de vivienda	93
Ilustración 15. HS4. Edificio con un solo titular.	98
Ilustración 16. HS4. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente	98
Ilustración 17. REBT. Calculo de la instalación.	127
Ilustración 18. Calculo de estructura. Hipótesis.	234
Ilustración 19. Calculo estructura. Primer TRAMO AB.	234
Ilustración 20. Calculo estructura. Tramo BC	235
Ilustración 21. Calculo de estructuras. Tramo BD	235
Ilustración 22. Calculo de estructuras. Cross	236
Ilustración 23. Calculo de la estructura. Cargas.	237
Ilustración 24. Calculo de estructura. Diagrama de cortante	237
Ilustración 25. Calculo de estructura. Diagrama de momento flector.	238
Ilustración 26. Calculo de estructras. Hipotesis 2	238
Ilustración 27. Calculo estructura. Primer TRAMO AB.	239
Ilustración 28. Calculo estructura. Tramo BC	239
Ilustración 29. Calculo de estructuras. Tramo BD	239
Ilustración 30. Calculo de estructuras. Cross	240
Ilustración 31. Calculo de la estructura. Cargas.	241
Ilustración 32. Calculo de estructura. Diagrama de cortate	241
Ilustración 33. Calculo de estructura. Diagrama de momento flector.	242
Ilustración 34. Calculo de estructuras. Pilar.	242

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorización, clasificación y régimen del suelo	21
Tabla 2. Normativa básica y sectorial de aplicación	21
Tabla 3. Parámetros tipológicos	21
Tabla 4. Parámetros volumétricos	21
Tabla 5. Superficies útiles y construidas.	22
Tabla 6. Superficies útiles y construidas.	23
Tabla 7. Materiales. Hormigón	35
Tabla 8. Materiales. Acero	36
Tabla 9. Cumplimiento CTE	53
Tabla 10. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE	61
Tabla 11. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE	62
Tabla 12. SE AE. E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A	62
Tabla 13. SE AE. E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A	62
Tabla 14 SE AE. Tensiones sobre el terreno	62
Tabla 15. SE AE. Desplazamientos	63
Tabla 16. SE AE. Cargas gravitatorias.	65
Tabla 17. Características de los forjados	71
Tabla 18. SI 1. Resistencia al fuego de elementos compartimentador	75
Tabla 19. SI 1. Resistencia al fuego de locales de riesgo especial.	76
Tabla 20. SI 4. Sistemas contra incendios	77
Tabla 21. SI 6. Estabilidad al fuego de los elementos estructurales.	77
Tabla 22. SUA 1: discontinuidades en el pavimento	81
Tabla 23. HS1. Fachadas	89
Tabla 24. HS1. Cubiertas	90
Tabla 25. HS2. Diseño de la recogida de residuos	90
Tabla 26. HS2. Capacidad de almacenamiento de residuos.	91
Tabla 27. HS3. Diseño de la instalación	91
Tabla 28. HS3. Condiciones de los elementos de ventilación.	94
Tabla 29. HS4. Caudales para cada tipo de aparato	97
Tabla 30. HS4. Elección del sistema de Agua fría	97
Tabla 31. HS4. Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general	99
Tabla 32. HS4. Cuadro de caudales	100
Tabla 33. HS4. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos.	101
Tabla 34. HS 4. Diámetros mínimos de alimentación.	101
Tabla 35. HS4. Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado.	102
Tabla 36. HS5. UDS de aparatos	104
Tabla 37. HS5. Unidades en los ramales.	105
Tabla 38. HS5. Diámetro de los colectores.	106
Tabla 39. HE1 Características de la zona climática D2	115
Tabla 40. HE1. Cálculo Simplificado	115
Tabla 41. REBT Cálculo del local y nº de puntos	118
Tabla 42. REBT. Distribución	125
Tabla 43. REBT. Cálculo	126

RIAÑO JIMENEZ, ANA CRISTINA

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

Hoy en día hay muchas maneras y formas de vivir en un pueblo o una ciudad. La forma de vivir depende del país, el clima, el tipo de terreno y otras muchas razones de importancia.

Este proyecto está realizado en España, pero debido a que es un gran país, específicamente se localiza en el oeste de La Rioja, por lo cual se analizará resumidamente algunos factores que han sido considerados para la realización de este.

Refiriéndose al clima; debido a la extensión de este país, nos encontramos con una gran variedad de climas dependiendo del este o el oeste, norte o sur. La Rioja se localiza en el medio del norte de España, y aunque es una región pequeña en ella también se pueden encontrar variedades en cuanto al clima. La climatología en el oeste de la Rioja se caracteriza, por inviernos fríos y largos, bajando las temperaturas de 0°C, produciéndose heladas y nevadas; y por veranos secos y calurosos, en donde se puede alcanzar esporádicamente los 35°C. Las precipitaciones en esta región, presentan un gran parecido con las del clima mediterráneo típico, con un máximo en primavera y otoño. Este clima descrito anteriormente se denomina clima mediterráneo-continentalizado.

Debido a la localización, en mitad de El Valle del Oja, y el clima, el terreno en esta región es muy productivo y más sostenible para la vida, además la topografía en esta parte no es montañosa; aunque hacia el sur localizamos La Sierra de la Demanda y hacia el norte la Cordillera Cantábrica; haciendo que más fácil la construcción de edificios.

Finalmente, como se ha dicho anteriormente y que la sociedad de hoy en día demanda edificios cada vez más sostenibles con el medio ambiente, y que no tengan gran demanda energética, se ha decidido proyectar este tipo de edificio.

DEFINICION DE CASA PASIVA “PASIVE HOUSE”

El origen de las “passive house” data de 1980. Una casa pasiva, es el resultado de aplicar una serie de conceptos constructivos para alcanzar la mínima demanda energética y el máximo confort térmico. Es la evolución de una casa de bajo consumo energético, en el que el consumo de calefacción es casi nulo.

PROPÓSITO Y OBJETIVOS

El propósito de este proyecto es investigar y analizar la técnica de construcción denominada “Passive House (en inglés) o casa pasiva (en español).

Para ello, se han definido unos objetivos principales:

- Análisis y descripción general del edificio mediante memorias.
- Análisis de los métodos de construcción y materiales usados en este proyecto.
- Coste estimado y presupuesto del edificio diseñado.
- Diseño y representación gráfica del edificio objetivo.
- Estudio de eficiencia energética.

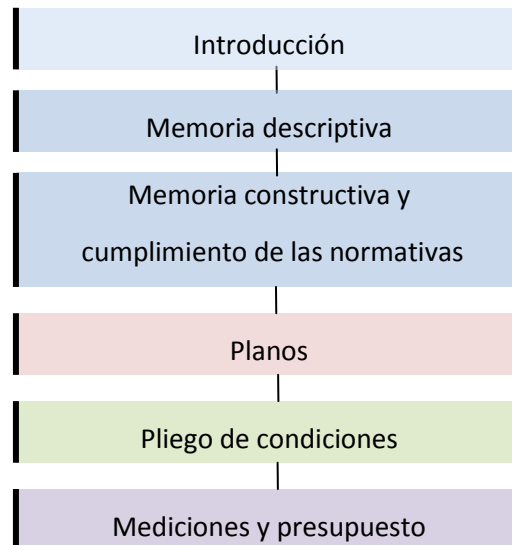
MÉTODO Y LIMITACIONES

Para la realización de este proyecto el método a seguir ha consistido en diseñar una vivienda unifamiliar de una planta, y a partir de este diseño inicial adaptarla a las necesidades de una “passive house”

Las mayores limitaciones a la hora de hacer este proyecto ha sido intentar que todas las regulaciones se cumpliesen sobre el diseño inicial proyectado, así como la selección de materiales de construcción que no implicasen un impacto medioambiental y un incremento del presupuesto.

Otro de los problemas principales, ha sido el desconocimiento del programa para calcular estructuras CYPE-CAD y ARQUIMIDES.

ESTRUCTURA DEL PROYECTO



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES DE OBRA

- **Promotor:**
- **Autor del Proyecto:** Dña. Ana Cristina Riaño Jiménez.
- **Director de obra:**
- **Director de ejecución de la obra:**
- **Constructor – Jefe de obra:**
- **Coordinador de seguridad y salud:**
- **Entidades y laboratorios de control de calidad:**
- **Suministrador de productos:**
- **Propietario:**

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1. Antecedentes

Sin antecedentes

2.2. Emplazamiento y entorno físico

El edificio proyectado se encuentra localizado en el Santo Domingo de la Calzada, provincia de La Rioja.

Santo Domingo de la Calzada es una ciudad del oeste de la Rioja, situado a orillas del Río Oja. La ciudad tiene una población de 6520 habitantes (2014) y se encuentra en medio del Camino de Santiago, entre Logroño y Burgos.

El siguiente proyecto se localiza a las afueras de Santo Domingo de la Calzada, dirección sur, en una zona residencial de esa ciudad, en el que el propietario de la parcela desea realizar una edificación. El área para edificar esta urbanizada y no presenta ningún edificio u otro tipo de construcción a demoler.

Cerca de la ubicación del área a construir pasa la Autovía A12, por lo que los accesos a ella son fáciles y sin problemas.



Ilustración 1. Situación de Santo Domingo de la Calzada con referencia a España



Ilustración 2. Situación de Santo Domingo de la Calzada con referencia a La Rioja

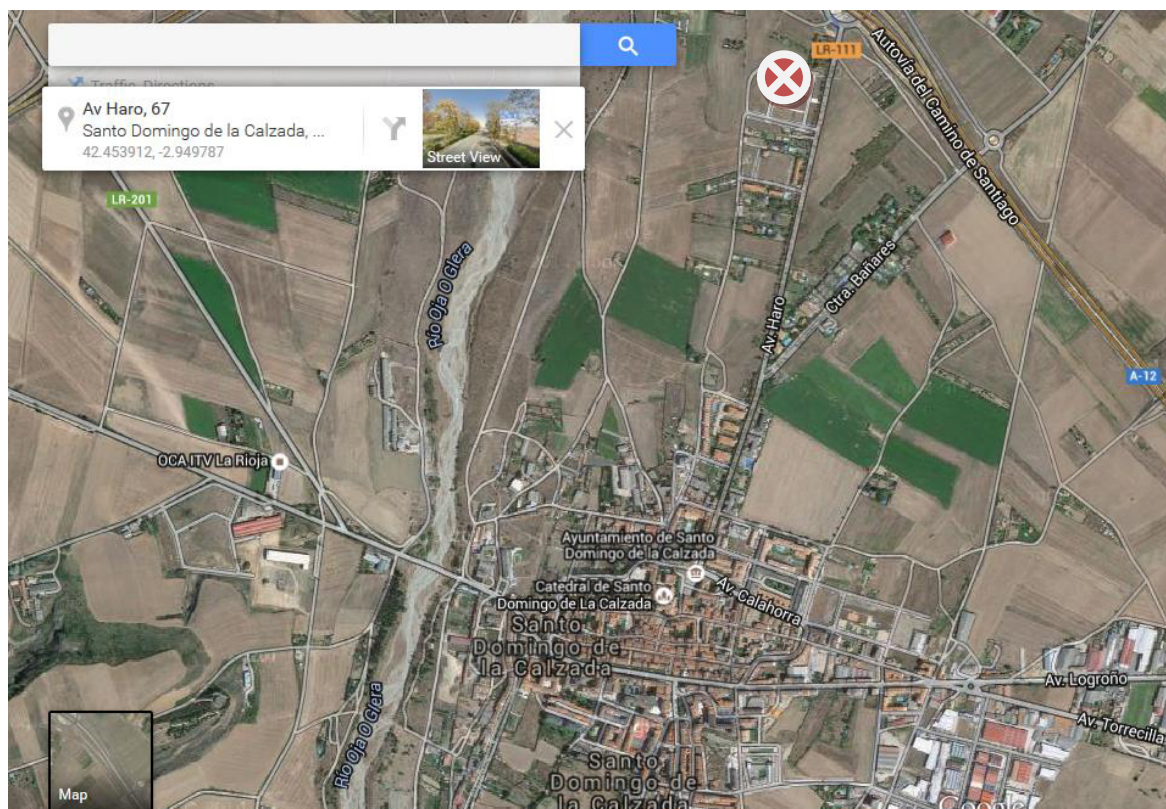


Ilustración 3. Situación de la parcela con respecto a Santo Domingo de la Calzada.

2.3. Normativas urbanísticas

Autonómicas y municipales:

- Ley 5/2006, de 2 de mayo, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja, vigente desde del 4 de noviembre de 2006
- Plan general de ordenación urbano de Santo Domingo de la Calzada.4

Estatales:

- Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones
- Ley 38/1999, de 5 noviembre, de ordenación de la edificación
- Ley 8/2007, de 28 de mayo de suelo - Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo.

2.4. Otras normativas

Código Técnico de la edificación

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Descripción general de la parcela

- **Emplazamiento**

El solar se encuentra situado en la C/ Avda. Haro, 61, Santo domingo de la Calzada, con número de catastro.

El área a construir se encuentra sin ninguna edificación presente.

- **Superficie:**

La parcela donde se va a realizar el siguiente proyecto tiene una superficie aproximada de 715m²

- **Forma:**

El solar tiene una forma rectangular; orientado hacia el norte se encuentra el frente, a la calle.

- **Topografía:**

El área a construir no presenta desniveles que hayan de ser considerados en el proyecto, y es horizontal en toda la superficie.

- **Linderos:**

No presenta linderos.

- **Servidumbres:**

No existen.

- **Servicios urbanos:**

La parcela a construir dispone de todos los servicios urbanísticos. Es apta para realizar el siguiente proyecto.

3.2.Descripción general del edificio

- **Tipo de promoción:** Libre
- **Tipología de la edificación:** vivienda unifamiliar aislada
- **Plantas sobre la rasante:** una planta
- **Plantas bajo rasante:** no presenta
- **Superficie total construida:** 181,42m²

3.3.Programa de Necesidades

El programa de necesidades para la realización de este proyecto se ha acordado con la propiedad de este, intentando de realizar las necesidades de los futuros inquilinos, dentro de las Ordenanzas Municipales, Regionales y Estales y por los criterios económicos y estéticos de la propiedad.

La vivienda consta de una sola edificación a una única planta, en la cual se localizan:

- Salón Comedor
- Cocina
- Tendedero/galería.
- Vestíbulo interior
- Vestíbulo exterior
- Dormitorio 1
- Cuarto de baño 1
- Dormitorio 2

- Dormitorio 3
- Cuarto de baño 2
- Garaje

Estas estancias descritas anteriores se han dispuesto de la manera más funcional posible para uso diario.

La cocina con el tendedero y el salón comedor, se localizan al oeste de la vivienda, con ventanas hacia el sur, permitiendo una iluminación durante la mañana y la tarde.

La zona de dormitorios y se han dispuesto al este de la vivienda, con ventanas hacia el sur, proporcionando luz natural durante el día.

Uno de los cuartos de baño pertenece al dormitorio 1, y el otro da servicio a los otros dos dormitorios. Colocado en el pasillo dando servicio a la zona fría de la casa, comunicando con este pasillo se encuentra la cocina, para pudiendo dar servicio a toda la casa.

El garaje y el vestíbulo exterior se localizan al norte de la parcela.

3.4. Uso característico y otros usos

El uso para el que se ha realizado este proyecto es un uso residencial de una familia de 4 miembros.

El proyecto no presenta otros usos.

3.5. Cumplimiento de las normativas

- **CTE**

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

- **Otros**

Estatales:

- **EHE 08:** Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

- **NCSE- 02:** Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución
- **ICT:** Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.
- **REBT:** Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- **RITE:** Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2007.
- **Ley 5/2006, de 2 de mayo, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja**

- **Normas de disciplina urbanística**

Tabla 1. Categorización, clasificación y régimen del suelo

Categorización, clasificación y régimen del suelo	
Clasificación del suelo	Urbanizable, sectorizado.
Zonificación	Sector 13. Santo Domingo de la Calzada

Tabla 2. Normativa básica y sectorial de aplicación

Normativa Básica y Sectorial de aplicación	
Planeamiento complementario	No es de aplicación

Tabla 3. Parámetros tipológicos

Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela	PGOU SD	175m ²	715m ²
Fachada mínima	PGOU SD	7m	16,28m

Tabla 4. Parámetros volumétricos

Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación	-		
Coeficiente de edificabilidad	PGOU SD	0,30m ² /m ²	196,22m ²
Volumen computable	PGOU SD	0,25m ² /m ²	735,83m ³
Superficie total computable	PGOU SD	Todo menos sótano	196,22m ²
Condiciones de altura	PGOU SD	3.80m	3,65m
Regulación de edificación	-		

Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Regulación de edificación en esquina	-		
Retranqueos vías/linderos	-		
Fondo máximo	PGOU SD	En plano	En plano
Retranqueos de áticos	-	-	-

3.6.Descripción del edificio

- Geometría**

El proyecto realizado se compone de una sola planta.

En la orientación sur de la vivienda, se encuentran el salón comedor con salida a un porche y los tres dormitorios, teniendo encima de las ventanas unos parasoles. Por otro lado, la cocina y el tendedero, el garaje y un vestíbulo exterior, que sirve de cortavientos y de comunicación con el garaje, se encuentra en la zona norte de la edificación, precisamente en esa parte de la casa se ha evitado la colocación de ventana alguna.

- Volumen**

El volumen exterior de este edificio es:

$$735,83\text{m}^3$$

- Superficies útiles y construidas**

Tabla 5. Superficies útiles y construidas.

Superficies útiles y construidas		
Estancia	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
Cocina	15,08	
Salón-comedor	27,45	
Tendedero	6,23	
Vestíbulo exterior	6,82	
Vestíbulo interior	6,02	
Baño 1	3,00	
Dormitorio 1	8,98	
Vestidor	4,15	
Dormitorio 2	10,05	
Pasillo	3,68	
Baño 2	5,05	

Superficies útiles y construidas		
Estancia	Superficie útil (m ²)	Superficie construida (m ²)
Dormitorio 3	15,00	
Garaje	27,51	
Porche (50% Cons.)	14,58	7,29
Total Superficies	139,01	181,42

Tabla 6. Superficies útiles y construidas.

- **Accesos y evacuación**

El edificio proyectado se encuentra a menos de 1km de la autovía A12.

La vivienda, presenta en las tres habitaciones puerta-balconera con salida a la parcela, asimismo la cocina y el salón comedor. El garaje presenta dos puertas de entrada de coches y además una puerta interior al vestíbulo exterior, donde se encuentra una salida hacia el norte de la parcela y la entrada a la casa.

Al sur de la parcela se encuentra la salida al exterior de esta.

3.7.Descripción de los parámetros

- **Sistema estructural**

La cimentación de este edificio es una cimentación superficial.

Al suroeste de la cimentación se localizan tres zapatas aisladas de hormigón armado con sus respectivas vigas de atado, con un canto de 40cm. El resto de la cimentación es una zapata corrida, de 40cm de profundidad que sirve de apoyo para el muro de carga, que es la estructura de este edificio, de termoarcilla de 19x19x31cm.

El sistema portante de este edificio proyectado consiste en muros de carga, de termoarcilla de 19x19x31 cm, encima de esto se localiza un forjado de 25+5cm de canto unidireccional, formado por viguetas de hormigón prefabricadas y una capa de compresión de hormigón.

- **Sistema de compartimentación**

En esta edificación se encuentran dos tipos de compartimentación, por un lado tenemos una compartimentación basada en el muro de carga de termoarcilla de 19 centímetros de espesor, en el centro de la edificación y perfilaría metálica y dos placas de cartonyeso, teniendo un total de 34 centímetros.

Por otro lado se encuentra una compartimentación realizada con una perfilaría metálica y dos placas de cartonyeso, que dependiendo de si es un cuarto húmedo o un cuarto seco la composición de estas variara, alcanzando un grueso total de 12 centímetros.

El edificio proyectado presenta un falso techo suspendido con placas de cartonyeso de 25 centímetros de espesor, incorporando en su interior un aislamiento de 14 centímetros.

- **Sistema envolvente.**

La envolvente de este edificio se puede separar en tres partes, parte exterior, parte interior de la fachada y la cubierta.

La parte exterior de la fachada, exterior al muro de termoarcilla, de exterior a interior, se compone de un aplacado de piedra de 3cm de espesor, sujeto con un sistema de perfilería y grapas; y 10 centímetros de aislamiento.

En la parte interior se localizan, interior al muro de termoarcilla, de interior a exterior de la envolvente, se dispone de 10centrimetos de aislamiento y un sistema de perfilaría metálica y dos placas de cartonyeso de 13mm

El sistema utilizado para la cubierta de este proyecto es una cubierta plana no transitable, terminada en grava. Encima del forjado descrito en el sistema portante, de interior a exterior, formado por un mortero aligerado (formación de pendientes), lamina impermeabilizante, aislamiento para cubiertas, lamina geotextil y de acabado grava de 10/20mm.

- **Sistema de acabados.**

El sistema de acabado se divide en 3 partes:

Suelos: en toda la parte interior de la edificación proyectada el suelo se compone de pavimento flotante de corcho, incluyendo cocinas y baños. El garaje de la este proyecto se realizara en hormigón pulido y el vestíbulo en gres porcelánico.

Los frentes de los cuartos húmedos (cocina y baños) se ejecutaran en alicatados, mientras que el resto de estancias el acabado final será pintura plástica, asi como en los falsos techos.

- **Sistema de acondicionamiento ambiental**

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

En el apartado 3 'Cumplimiento del CTE', punto 3.4 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

- **Sistema de servicios**

- Suministro de agua: se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.
- Evacuación de aguas: existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar.
- Suministro eléctrico: se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
- Telefonía y TV: existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
- Telecomunicaciones: se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.
- Recogida de residuos: el municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

4.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- **Seguridad estructural (DB SE)**

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- **Seguridad en caso de incendio (DB SI)**

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto

de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- **Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)**

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

En las zonas de circulación de interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.

El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- **Salubridad (DB HS)**

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como

consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- **Protección frente al ruido (DB HR)**

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

- **Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)**

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

4.2.Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- **Utilización**

Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.

En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.

Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

- **Acceso a los servicios**

Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

4.3.Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

4.4.Limitaciones de uso del edificio

- **Limitaciones de uso del edificio en su conjunto**

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- **Limitaciones de uso de las dependencias**

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- **Limitaciones de uso de las instalaciones**

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.3 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: arena suelta.
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de -0.40 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 2.00 kp/cm²

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reunirá las siguientes características:

Tipo de construcción C-0

Grupo de terreno T-1

Distancia máxima entre puntos de reconocimiento 35 m

Profundidad orientativa de los reconocimientos 6 m

Número mínimo de sondeos mecánicos -

Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración - %

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio

Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1. Cimentación

Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras. Además, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, seguridad frente al deslizamiento, tensiones medias y máximas, compresión oblicua y el espacio necesario para anclar los arranques o pernos de anclajes.

Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

2.2. Estructura portante

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio. Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

2.3. Estructura portante horizontal

Los forjados unidireccionales se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes y momentos flectores) son resistidos por los elementos de tipo barra con los que se crea el modelo para cada nervio resistente del paño. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas,

activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

Las condiciones de continuidad entre nervios se reflejan en los planos de estructura del proyecto.

En cada nervio se verifican las armaduras necesarias, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

2.4. Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- Diafragma rígido en cada planta de forjados.
- En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que
- permanecen planas después de la deformación.
- Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
- Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.
- Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

2.5. Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Tabla 7. Materiales. Hormigon

HORMIGONES							
Posición	Tipificación	Fck	C	TM (mm)	CE	C. min (kg)	a/c
Hormigon de limpieza	HL-150/B/20	-	Blanda	20	-	150	-
Zapatas	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0.60
Pilares	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0.60
Forjado Sanitario	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0.60
Forjado	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0.60
<p><i>Notación:</i> <i>fck:</i> Resistencia característica <i>C:</i> Consistencia <i>TM:</i> Tamaño máximo del árido <i>CE:</i> Clase de exposición ambiental (general + específica) <i>C. mín.:</i> Contenido mínimo de cemento <i>a/c:</i> Máxima relación agua/ cemento</p>							

Tabla 8. Materiales. Acero

ACEROS PARA ARMADURA		
Posicion	Tipo de acero	Limite elástico caracterisco (N/mm ²)
Zapatas	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Forjado sanitario	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Forjado sanitario	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Pilares	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Vigas	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Zuncho	UNE-EN 10080 B 500 S	500

3. SISTEMA ENVOLVENTE

3.1. Fachadas

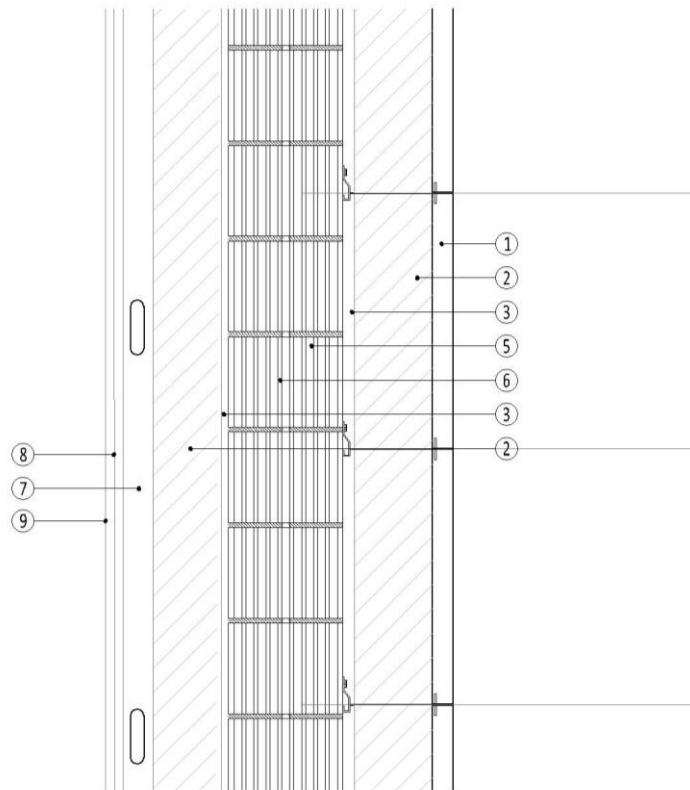


Ilustración 4. Detalle constructivo fachada

1. Aplacado de piedra arenisca, 3 cm, 2600kg
2. Aislamiento de lana de roca natura con protección contra la humedad, 10cm
3. Mortero hidrofugo
5. Mortero m10
6. Ladrillo de termoarcilla, 19cm
- 3 Mortero hidrófugo
2. Aislamiento de lana de roca natura con protección contra la humedad, 10cm
7. Perfil M48
8. Doble placa de cartón yeso, 12.5cm+12.5cm
9. Pintura plástica

3.2. Zapatas y zapatas corridas

Las zapatas se componen de una base de hormigón de limpieza y 30cm de hormigón armado HA-25

3.3. Forjado sanitario

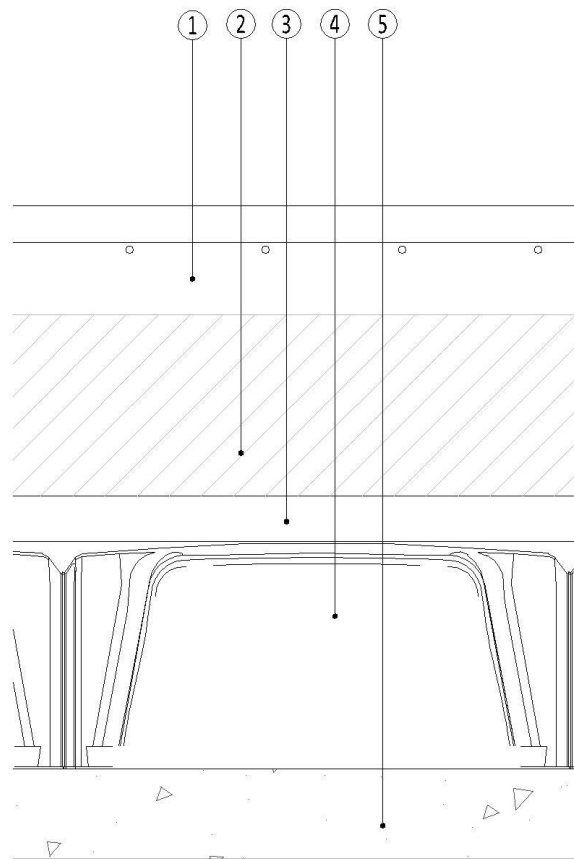


Ilustración 5. Detalle constructivo forjado sanitario

1. Solera de HA-25, 12cm
2. Aislamiento bajo solera de poliestireno de alta densidad, 20cm
3. Capa de compresión, 5cm
4. Cupolex, 25cm
5. Hormigón de limpieza, 10cm

3.4. Cubierta

1. Grava 16/32, espesor medio 10cm
2. Geotextil no tejido 200g/m²
3. Aislamiento de poliestireno extruido, 6cm
4. Capa separadora geotextil de fibras 150g/m²
5. Lamina de betún modificado con elastómero
6. Soporte resistente

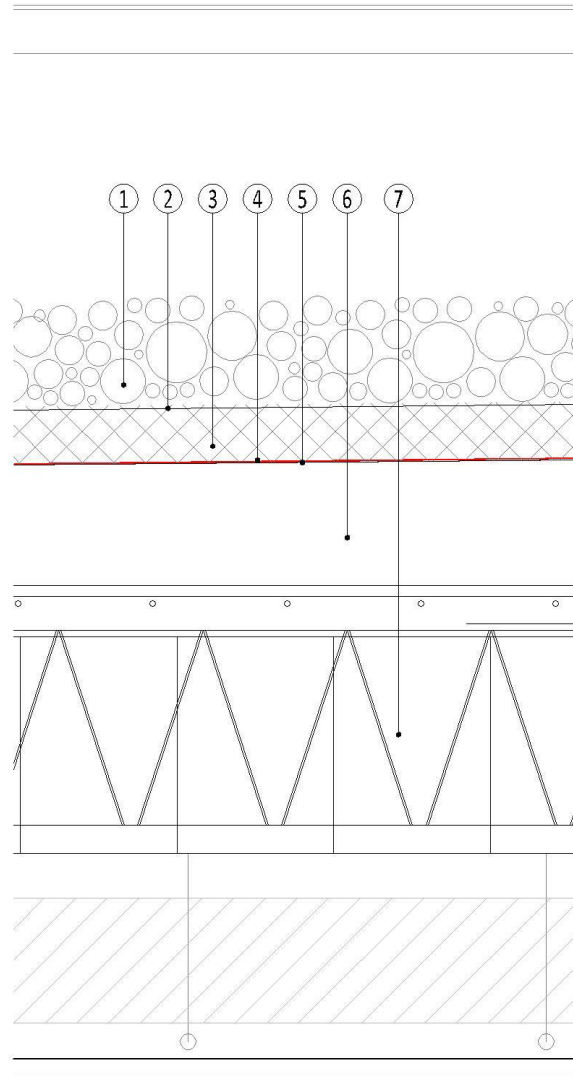


Ilustración 6. Detalle de cubierta invertida no transitable

3.5. Huecos verticales

1. Acristalamiento: acristalamiento triple con cámara deshidratada de gas argón (4/16/4/16/4mm).
2. Uacristalamiento: 0,5 W(m2K) (Guardian Climaguard)
3. Marco: Aluminio + madera interior como asilamiento
4. Umarco: 0.8W(m2K) (Uniform: Uni_one Zero)
5. Puerta Garaje seccional: chapa (Roper Seccional)
6. Upuerta: 0.80 W(m2K)

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

4.1.Particiones verticales

Partición interior de muro de carga de Termoarcilla, de garaje y vivienda

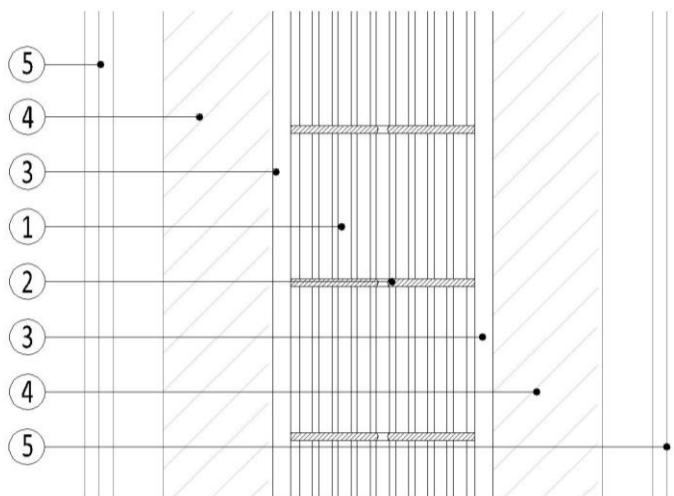


Ilustración 7. Partición interior en muro de carga, garaje con vivienda

1. Termoarcilla, 19c,
2. Mortero M10
3. Mortero Hidrófugo
4. Aislamiento de poliestireno extruido, 10cm
5. Perfilaría M48, y placas de cartón yeso, 48+12.5+12.5cm

Partición interior de tabique de cartón yeso

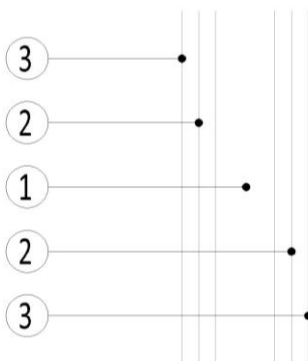


Ilustración 8. Detalle tabiquería interior

1. Perfilaría M48
2. Doble placa de cartón yeso, 12.5+12.5
3. Pintura plástica

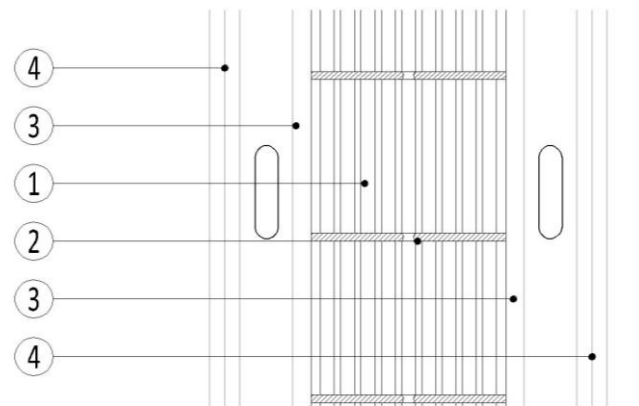
Partición interior de muro de carga con termoarcilla y placas de cartón yeso

Ilustración 9. Detalle tabiquería interior

1. Termoarcilla, 19cm
2. Mortero M10
3. Mortero hidrófugo
4. Sistema de perfilaría M48 y doble placa de cartón yeso 12.5+12.5

5. SISTEMA DE ACABADOS

Exteriores

Revestimiento de paramento exterior de la fachada con placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales

Interiores:

Salón comedor:

Suelo: Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (, plastificadas, colocadas con adhesivo.

Paredes: Revestimiento de placas de cartón yeso, cortafuego de 12.5cm y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Techo: Falso techo autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Rodapié: Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.

Cocina:

Suelo: Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (, plastificadas, colocadas con adhesivo.

Paredes: gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingletes.

Techo: Falso techo autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Dormitorios:

Suelo: Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (, plastificadas, colocadas con adhesivo.

Paredes: Revestimiento de placas de cartón yeso, cortafuego de 12.5cm y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Techo: Falso techo autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Rodapié: Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.

Vestíbulo interior y pasillos

Suelo: Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (, plastificadas, colocadas con adhesivo.

Paredes: Revestimiento de placas de cartón yeso, cortafuego de 12.5cm y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Techo: Falso techo autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Rodapié: Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.

Vestíbulo exterior

Suelo: gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E, de 30x30 cm, 12,53 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Paredes: Revestimiento de placas de cartón yeso, cortafuego de 12.5cm y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Techo: Falso techo autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Rodapié: Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.

Baños

Suelo: Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (, plastificadas, colocadas con adhesivo.

Paredes: gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingletes.

Techo: Falso techo autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Porche

Suelo: gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E, de 30x30 cm, 12,53 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Paredes: arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales.

Techo: Entramado metálico

Garaje

Suelo: Hormigón pulido

Paredes: Revestimiento de placas de cartón yeso, cortafuego de 12.5cm y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

Techo: Revestimiento de placas de cartón yeso, cortafuego de 12.5cm y pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores, mano de fondo y dos manos de acabado

6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

6.1. Protección contra incendios

Datos de partida: Uso principal previsto del edificio: Residencial Vivienda

Altura de evacuación del edificio: 0.0m

Sector/zona de incendio: Sector de incendio

Uso: Residencial Vivienda

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

En el sector Sector de incendio, de uso Residencial Vivienda:

Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4. Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

6.2. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal Santo Domingo de la Calzada, La Rioja en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 6 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V2', y zona pluviométrica 3.

El tipo de terreno de la parcela (arena sueltas), sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

6.3. Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida:

Vivienda tipo A

Número de ocupantes: 4

Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

6.4. Ventilación

Datos de partida

Vivienda: 136.1m²

Garaje: 27.51m²

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach

6.5. Fontanería**Datos de partida:****Objetivo**

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

6.6. Evacuación de aguas**Datos de partida**

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas

pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del DB HS 5 Evacuación de aguas.

7. EQUIPAMIENTO

Baño principal

Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso "ROCA", color blanco, de 800x530 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, equipada con grifería monomando serie básica, acabado cromado.

Baño secundario

Inodoro con tanque bajo serie Victoria "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe provisto de grifería monomando serie básica, acabado cromado.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

I. CUMPLIMIENTO DEL CTE

El proyectista garantiza, conforme al art. 6.2 del CTE-Parte I, el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación en todos aquellos aspectos que afectan al presente proyecto, detallados en la siguiente tabla, y cuya justificación y verificación se realiza en el anejo correspondiente:

Tabla 9. Cumplimiento CTE

CUMPLIMIENTO DEL CTE		SI	NO	NP
DB-SE	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL			
SE1	Resistencia y estabilidad	✓		
SE2	Aptitud de servicio	✓		
SE-AE	Acciones en la edificación	✓		
SE-C	Cimentaciones	✓		
SE-A	Estructuras de acero			
SE-F	Estructuras de fábrica	✓		
Otros	Norma de construcción sismorresistente. Instrucción de hormigón estructural – Instrucción forjados unidireccionales.	✓		
DB-SI	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO			
SI 1	Propagación interior	✓		
SI 2	Propagación exterior			✓
SI 3	Evacuación			✓
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios			✓
SI 5	Intervención de bomberos			✓
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	✓		
DB-SU	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN			
SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	✓		
SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	✓		
SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento			✓
SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada			✓
SU5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación			✓
SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento			✓
SU7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento			✓
SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo			✓
DB-HS	EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD			
HS1	Protección frente a la humedad	✓		
HS2	Eliminación de residuos	✓		
HS3	Calidad del aire interior	✓		
HS4	Suministro de agua	✓		
HS5	Evacuación de aguas residuales	✓		
DB-HR	EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE EL RUIDO	✓		

DB-HE	EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA	✓		
HE1	Limitación de demanda energética	✓		
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	✓		
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	✓		
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	✓		
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica			✓

II. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB-SE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO
Situaciones de dimensionado	<p>PERSISTENTES condiciones normales de uso</p> <p>TRANSITORIAS condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</p> <p>EXTRAORDINARIAS condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</p>
Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta::</p> <p>el nivel de confort y bienestar de los usuarios</p>

		correcto funcionamiento del edificio
		apariencia de la construcción
Acciones		
Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones geológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo estructural	análisis	<p>Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.</p> <p>Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.</p> <p>Cálculos por ordenador</p> <p>Nombre del programa: CYPECAD.</p> <p>CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.</p> <p>Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos,</p>

considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas.

Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

Verificación de la estabilidad

$$Ed,dst \leq Ed,stab$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stab: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Para cada situación de proyecto serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Tabla 10. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ _p)	Acompañamiento (γ _a)

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Tabla 11. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Tabla 12. SE AE. E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tabla 13. SE AE. E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Tabla 14 SE AE. Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Tabla 15. SE AE. Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas:	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
desplazamientos horizontales:	El desplome total límite es 1/500 de la altura total

2. DB SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- Acciones variables**

Peso Propio de la estructura:	<p>Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).</p>
Cargas Muertas:	<p>Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recercados, tabiques ligeros, falsos techos, etc.</p>
Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	<p>Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.</p> <p>Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C..</p>

- **Acciones permanentes**

La sobrecarga de uso:

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.

Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios:

Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

El viento:

Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.

La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que $v = 29 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.

Las acciones climáticas:

Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.

La temperatura:

En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros

La nieve:

Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m²

Las acciones químicas, físicas y biológicas:

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.

Acciones accidentales (A):

Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

• Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Tabla 16. SE AE. Cargas gravitatorias.

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado	Carga Total
Techo planta baja	0.20 (t/m²)			0.20 (t/m²)	0.40 (t/m²)
Cimentación	0.20 (t/m²)				0.20 (t/m²)

3. DB SE-C CIMENTACIONES

Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe

	comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico pendiente de realización

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.		
Datos estimados	Terreno de arcilla, gravas y arenas.		
Tipo de reconocimiento:	Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación.		
Parámetros estimados:	geotécnicos	Cota de cimentación	- 0.40 m
		Estrato previsto para cimentar	Arenas, arcillas y gravas
		Nivel freático.	-
		Tensión admisible considerada	0,2 N/mm ²
		Peso específico del terreno	$\gamma=21 \text{ kN/m}^3$
		Angulo de rozamiento interno del terreno	-
		Coeficiente de empuje en reposo	-
		Valor de empuje al reposo	-
		Coeficiente de Balasto	-

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento
----------------	--

Empresa:

Nombre del autor/es firmantes:

Titulación/es:

Licenciado en Geología.

Número de Sondeos:

2 sondeos (S.P.T)

Descripción de los terrenos:

En todos los sondeos se han encontrado tres estratos de potencia variable:

Rellenos de 0 m a 0,50 m.

Arenas de 0,50 m a 8 m

El fondo de todas las perforaciones lo constituye un estrato de arenas limosas.

Resumen parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación -0.50 (respecto a la rasante)

Estrato previsto para cimentar Arenas, arcillas y gravas

Nivel freático

-

Tensión admisible considerada

0.2 N/mm²

Peso específico del terreno

 $\gamma=21 \text{ kN/m}^3$

Angulo de rozamiento interno del terreno

Coeficiente de empuje en reposo

Valor de empuje al reposo

Coeficiente de Balasto

Cimentación:

Descripción:	Zapatas corridas de hormigón armado Zapatas aisladas de hormigón armado Cupolex, sistema forjado sanitario Losa de 12cm de espesor
Material adoptado:	Hormigón armado HA25
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

4. DB SE-F. MUROS DE FABRICA

4.1.Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos muros resistentes realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas mediante mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón prefabricado de árido denso y ligero, sin armar y armados.

4.2.Bases de cálculo

Se consideran los criterios básicos que se han mencionado anteriormente en el cumplimiento del Documento Básico SE para los elementos resistentes de fábrica.

4.3.Durabilidad

Para la clase de exposición, composición y propiedades de los materiales, se ha seleccionado tanto el tipo de fábrica como los materiales adecuados de acuerdo a la tabla 3.2 del Documento Básico SE F. Para las armaduras se ha tenido en cuenta lo indicado en el apartado 3.3 del mismo documento.

4.4.Materiales

Las piezas que conforman la fábrica, los morteros, hormigón, armaduras y componentes auxiliares, se han seleccionado de acuerdo a las indicaciones del capítulo 4 del Documento Básico SE F.

Las propiedades y resistencias de cálculo consideradas para las fábricas resistentes son las siguientes:

Propiedades de los muros de fábrica

Módulo de cortadura (G): 4000KP/cm³

Módulo de elasticidad (E): 10000kp/cm²

Peso específico: 1.5t/m³

Tensión de cálculo en compresión: 20kp/cm²

Tensión de cálculo en tracción; 2kp/cm²

4.5.Comportamiento estructural

Análisis de solicitaciones

La discretización efectuada es por elementos finitos triangulares cuadráticos de seis nodos, de tipo lámina tridimensional con consideración de las deformaciones por cortante transversal (tensión plana y placa gruesa).

La disposición de nodos en el elemento es uno en cada vértice y otro en los puntos centrales de cada lado, ensamblándose una matriz de rigidez de 36 grados de libertad por elemento.

Se realiza un mallado de cada muro en función de las dimensiones, geometría, huecos y proximidades de ángulos, bordes y singularidades.

Los muros de fábrica que se incorporan al modelo de la estructura completa, son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos entre cada planta, y definidos por un nivel inicial y un nivel final.

En un muro, la longitud debe ser mayor que cinco veces su espesor, ya que si no se verifica esta condición, no es adecuada su discretización como elemento finito. Tanto vigas como forjados y pilares se unen a las paredes del muro a lo largo de sus bordes en contacto en cualquier posición y dirección.

Capacidad portante

Con los esfuerzos de lámina obtenidos para cada hipótesis y con las combinaciones correspondientes a hormigón en rotura indicadas en el Documento Básico SE, se hacen las correspondientes comprobaciones de capacidad portante:

- En los muros de fábrica genéricos: comprobando que no se superan las tensiones de cálculo tanto en compresión como en tracción.
- En los muros de bloques de hormigón (con y sin armaduras): se comprueban las tensiones de cálculo para todos los estados, frente a solicitaciones normales y tangenciales, tanto en el bloque de hormigón como en la armadura si se dispone, de acuerdo al apartado 7.5, DB SE F.

4.6.Ejecución

Las piezas se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, bien por aspersión, bien por inmersión, durante unos minutos. La cantidad de agua embebida en la pieza será la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará la misma, retirando también el mortero. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica se levanten en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes y salientes.

En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solapan para que el muro se comporte como un elemento estructural único. Ese solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menos que 40 mm.

5. ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

El término Municipal de Santo Domingo de la Calzada no figura en la relación del anejo 1 de la citada Norma, de modo que la aceleración sísmica básica (a_b) se considera inferior a 0,04 g. En el artículo "1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma" se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Por lo tanto en el Término Municipal de Santo Domingo de la Calzada no procede aplicar la Norma sismorresistente en las obras previstas.

6. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados

Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

7. CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS.

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

- **Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).**

Tabla 17. Características de los forjados

Nombre	Descripción
25+5	<p>FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN</p> <p>Canto de bovedilla: 25 cm</p> <p>Espesor capa compresión: 5 cm</p> <p>Intereje: 72 cm</p> <p>Bovedilla: De hormigón</p> <p>Ancho del nervio: 12 cm</p> <p>Volumen de hormigón: 0.106 m³/m²</p> <p>Peso propio: 0.371 t/m²</p> <p>Incremento del ancho del nervio: 3 cm</p> <p>Comprobación de flecha: Como vigueta armada</p>

III. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. DB SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Básico	Obra nueva	No procede	No

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Tabla 18. SI 1. Resistencia al fuego de elementos compartimentador

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1. Vivienda	2.500	181.42m ²	Residencial Vivienda	EI-60	EI-60

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Tabla 19. SI 1. Resistencia al fuego de locales de riesgo especial.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Garaje	<100m ²	27,51m ²	Bajo	No		EI-90 (EI ₂ 45-C5)	EI-90 (EI ₂ 45-C5)

⁽¹⁾ Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

2. DB SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

No procede, debido a la inexistencia de edificios colindantes

3. DB SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

No procede, al no estar previsto el uso de este proyecto como “comercial” o de “pública concurrencia, ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

4. DB SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector

de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Tabla 20. SI 4. Sistemas contra incendios

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Zona com. viv. y desp.	Sí	No	No	-	No	-	No	-	No	-	No	--
Aparcam.	Sí	Si	No	-	No	-	No	-	No	-	No	-
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:												

5. DB SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio; tampoco se precisa la justificación de las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

6. DB SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio; soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Tabla 21. SI 6. Estabilidad al fuego de los elementos estructurales.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Vivienda + garaje	Residenc. Vivienda	Termoarcilla	Hormigón	Hormigón	R-30	R-60
Garaje	Residenc. Vivienda	Termoarcilla	Hormigón	Hormigón	R-30	R-120

(¹) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(²) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales; adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio; mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

IV. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

1. DB SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.1. Discontinuidades en el pavimento

Tabla 22. SUA 1: discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROY
El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm	≤ 25 %	-
Excepto para acceso desde espacio exterior		
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	15 mm
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	-
Excepto en los casos siguientes:		
En zonas de uso restringido		
En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> .		
En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)		
En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.		
En el acceso a un estrado o escenario		
Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	-

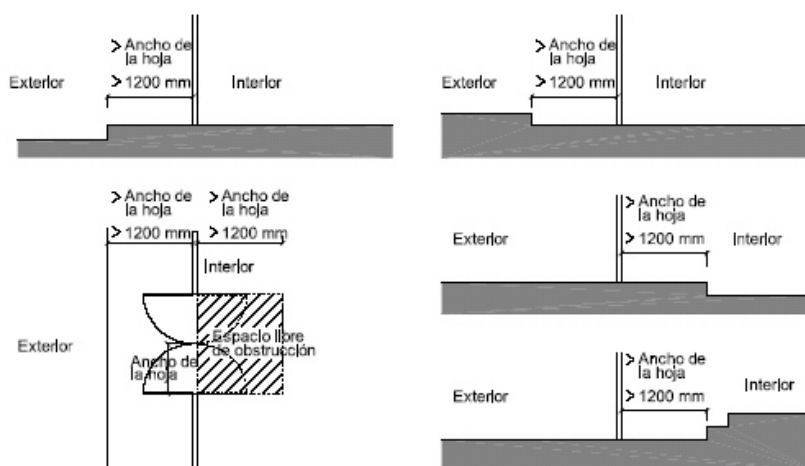


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

Ilustración 10. SU 1. Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo.

1.2.Desniveles

• Protección de los desniveles

Protección de los desniveles

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).

Para $h \geq 550$ mm

Señalización visual y táctil en zonas de uso público

Para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

diferencias de cotas ≤ 6 m.

NORMA

PROYECTO

≥ 900 mm

-

resto de los casos

≥ 1.100
mm

-

huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.

≥ 900 mm

-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

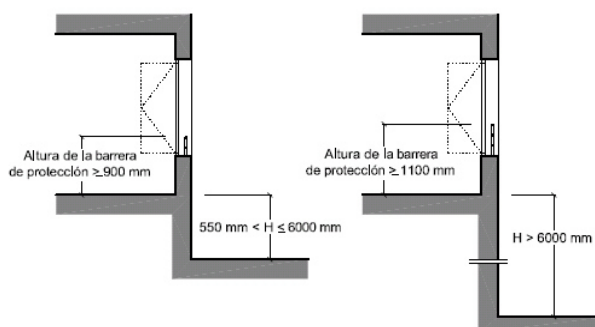


Ilustración 11. SUA 1. Barreras de protección en ventanas

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección

(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

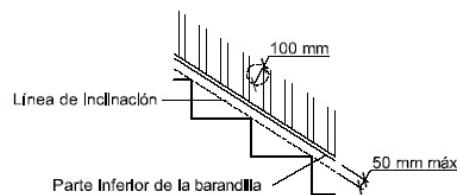


Ilustración 12. SUA 1. Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

- **Escaleras y rampas**

No procede debido a la inexistencia de escaleras y rampas

- **Limpieza de los acristalamientos exteriores**

Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza desde el interior:

toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{max} \leq 1.300$ mm

en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida

cumple
ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
cumple
ver memoria de carpintería

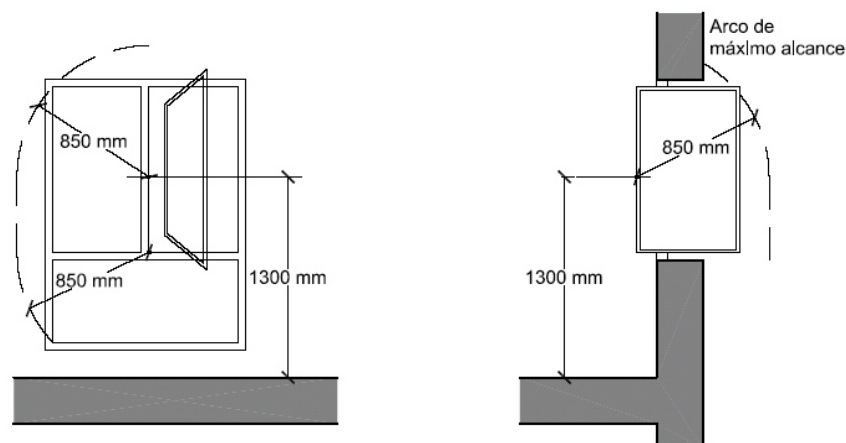


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

Ilustración 13. SUA 1: Limpieza de acristalamientos desde el interior

limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m

No procede

plataforma de mantenimiento

$a \geq 400$ mm

barrera de protección

$h \geq 1.200$ mm

equipamiento de acceso especial

previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

2. DB SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

2.1. Atrapamiento

No procede

2.2. Impacto

No procede

3. DB SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

No procede

4. DB SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, recogido en los apartados 1 (alumbrado normal) y 2.1 (alumbrado de emergencia) del

documento básico DB SU 4. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ninguna zona, ni en ningún elemento, del edificio

5. DB SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

6. DB SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

7. DB SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

8. DB SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No procede

V. DB-HS. SALUBRIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. DB HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1.1.. Muros en contacto con el terreno

No procede, debido a la inexistencia de muros

1.2.Fachadas

Tabla 23. HS1. Fachadas

Zona pluviométrica de promedios	IV	(01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<15 m	
Zona eólica	C	(03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio	E1	(04)
Grado de exposición al viento	V2	(05)
Grado de impermeabilidad	3	(06)
Revestimiento exterior	si	
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B2+C2	

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III

E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.

Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.

Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.

Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.

Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

1.3.. Cubiertas terrazas y balcones

RIAÑO JIMENEZ, ANA CRISTINA

Tabla 24. HS1. Cubiertas

Grado de impermeabilidad	
Tipo de cubierta	Plana
	Invertida
Uso	No transitable
Condicion Higrotermica	Sin ventilar
Sistema de formación de pendientes	Hormigon lugero de arcilla expandida
Pendiente	2 % (02)
Aislante térmico (03)	Poliestireno extruido, 6 cm
Capa de impermeabilización (04)	Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
Sistema de impermeabilización	adherido
Superficie total de cubierta:	161.85m2
Capa separadora	Bajo aislante térmico
	La capa de protección y la capa de impermeabilización
Capa de proteccion	Grava 16/32mm

2. DB HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Tabla 25. HS2. Diseño de la recogida de residuos

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)
Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas	Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C] $C = CA \cdot P_v$

Tabla 26. HS2. Capacidad de almacenamiento de residuos.

$[P_v] = n^{\circ} \text{ estimado de ocupantes} = \Sigma \text{dormit sencill} + \Sigma 2 \times \text{dormit dobles}$	$[CA] =$ coeficiente de almacena miento [dm ³ /perso na]	$C \geq 30 \times 30$			$C \geq 45 \text{ dm}^3$
	fracción	CA	CA	CA	s/CTE

envases ligeros	7,80	5	45 dm ³
materia orgánica	3,00	5	45 dm ³
papel/cartón	10,85	5	54.25 dm ³
vidrio	3,36	5	45 dm ³
varios	10,50	5	52.50 dm ³

Características del espacio de almacenamiento inmediato:	Cubo de PVC
los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar

3. DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Tabla 27. HS3. Diseño de la instalación

Caudal de ventilación (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q _v [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q _v [l/s] (3) = (1) x (2)
Dormitorio individual	1	5 por ocupante	5 l/s
Dormitorio doble	2	5 por ocupante	10 l/s
Dormitorio doble 2			10 l/s
Comedor y sala de estar	4	3 por ocupante	12 l/s
Baño 1		15 por local	15 l/s
Baño 2			15 l/s
Total			67 l/s

	superficie útil de la dependencia		
cocinas	15,08	2 por m ² útil ⁽¹⁾	30,16 l/s
trasteros y sus zonas comunes	-	0,7 por m ² útil	-

RIAÑO JIMENEZ, ANA CRISTINA

aparcamientos y garajes	27,51	120 por plaza	240 l/s no integrado en la vivienda
almacenes de residuos	-	10 por m ² útil	-
Total			30.16 l/s

Factor de mayoracion = 2.22

Estancia	Caudal
Dormitorio individual	11.10 l/s
Dormitorio doble 1	22.21 l/s
Dormitorio doble 2	22.21 l/s
Comedor	26.64 l/s
Baño 1	15 l/s
Baño 2	15 l/s
Cocina	30.16 l/s
Garaje	240 l/s no integrado
Total = 142.32l/s	

Sistema de ventilación de la vivienda:

Hibrida

circulación del aire en los locales:

a	b
dormitorio /comedor / sala de estar	cocina
	baño/ aseo
aberturas de admisión (AA)	aberturas de extracción (AE)
para ventilación híbrida	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
AA comunican directamente con el exterior	

Dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable

particiones entre locales
(a) y (b) locales con varios usos

aberturas de paso **zonas con aberturas de admisión y extracción**

cuando local compartimentado
> se sitúa en el local menos contaminado

sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1)

(ver DB HS3 apartado 3.1.1).

local compartimentado >

AE se sitúa en el inodoro

AE: conectadas a conductos de extracción

distancia a techo > 100 mm

distancia a rincón o equina vertical > 100 mm

conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros

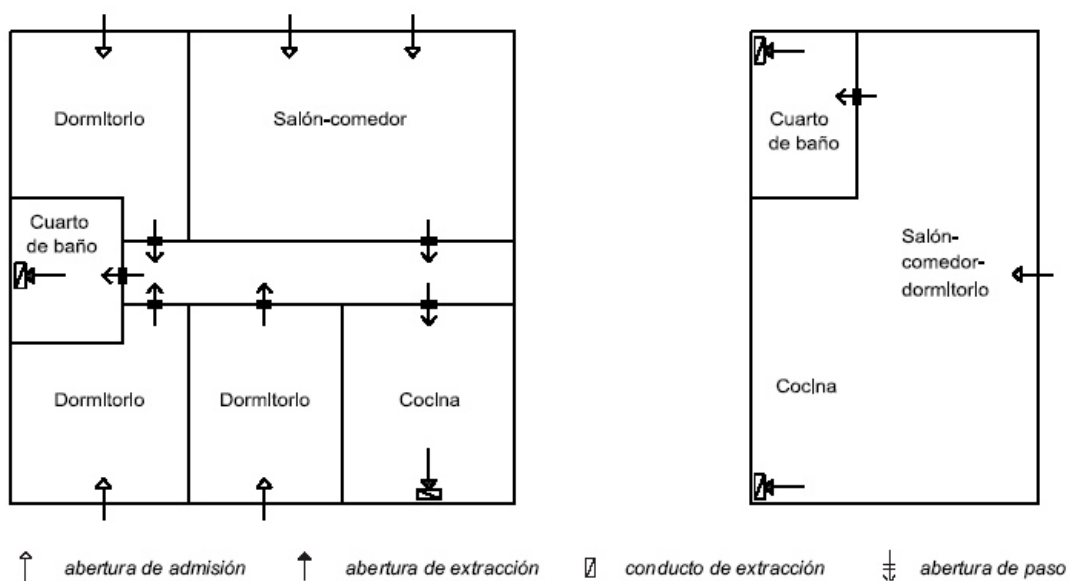


Ilustración 14. HS3. Ejemplo de ventilación de vivienda

Aparcamiento y garajes de cualquier tipo de edificio

Sistema de ventilación: natural

Ventilación natural: deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada

la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será ≤ 25 m

para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m

Tabla 28. HS3. Condiciones de los elementos de ventilación.

Condiciones particulares de los elementos

Serán las especificadas en el DB HS3.2

<input checked="" type="checkbox"/>	Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de admisión	DB HS3.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

Dimensionado

☒ Aberturas de ventilación:

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación

			Caudal	Area
Aberturas de admisión ⁽¹⁾	$4 \cdot q_v$	Dormitorio 1	11.10 l/s	44.4 cm ²
		Dormitorio doble 1	22.21 l/s	88.8 cm ²
		Dormitorio doble 1	22.21 l/s	88.8 cm ²
		Salon Comedor	26.64 l/s	106.56 cm ²
		Total=	82.16 l/s	328.64cm ²
Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$	Baño 1	15 l/s	60cm ²
		Baño 2	15 l/s	60cm ²
		Cocina	30.16 l/s	120.34cm ²
		Total=	60.16l/s	240.34cm ²
Aberturas de paso	$8 \cdot q_{vp}$	Dormitorio 1	11.10 l/s	88.8cm ²
		Dormitorio doble 1	22.21 l/s	177.6cm ²
		Dormitorio doble 1	22.21 l/s	177.6cm ²
		Salon Comedor	26.64 l/s	231.12cm ²
		Baño 1	15 l/s	120cm ²
		Baño 2	15 l/s	120cm ²
		Cocina	30.16 l/s	24.12cm ²
		Total=	881.76l/s	948.5cm ²

Cocina

La cocina dispone de un conductor de extracción y otro de vapores.

Caudal abertura: 50l/s

Seccion: 200cm²

Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

Conductos de extracción:

ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Población: Santo Domingo de la Calzada

Provincia: La Rioja

Altitud: 640msnm

Zona térmica: Z

Nº de plantas: 1

Clase de tiro: T4

Según la tabla 4.3, el conducto de extracción constara de un solo tramo de 625cm², se ha elegido un conducto de 900cm² debido a que la salida tiene que ser mayor que los conductos que llegan a la máquina.

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

4. DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

4.1. Condiciones mínimas de suministro

- **Caudal mínimo para cada tipo de aparato.**

Tabla 29. HS4. Caudales para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Inodoro con cisterna	0,10	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10

- **Presión mínima.**

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

- **Presión máxima.**

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

4.2. Diseño de la instalación.

- **Esquema general de la instalación de agua fría.**

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

Tabla 30. HS4. Elección del sistema de Agua fría

Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
Edificio con múltiples titulares.	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

Edificio con un solo titular.

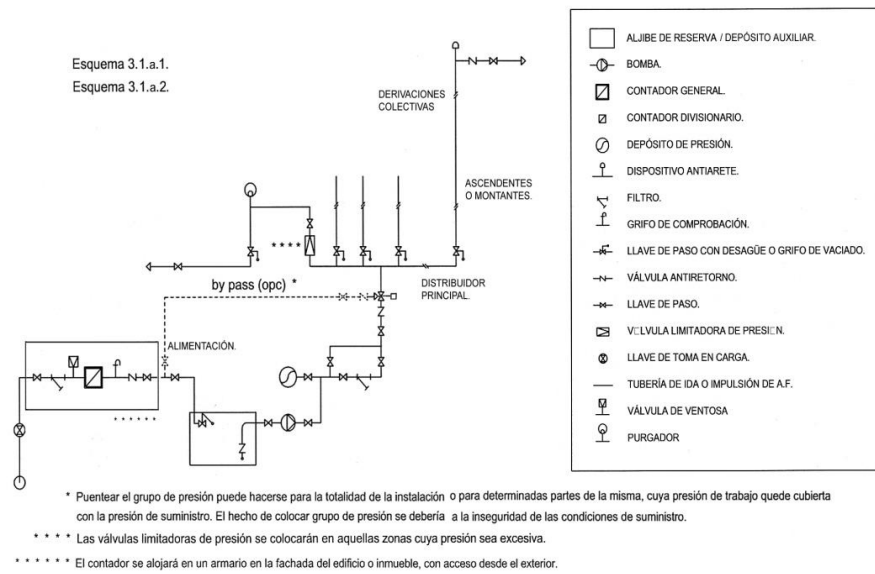


Ilustración 15. HS4. Edificio con un solo titular.

Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente

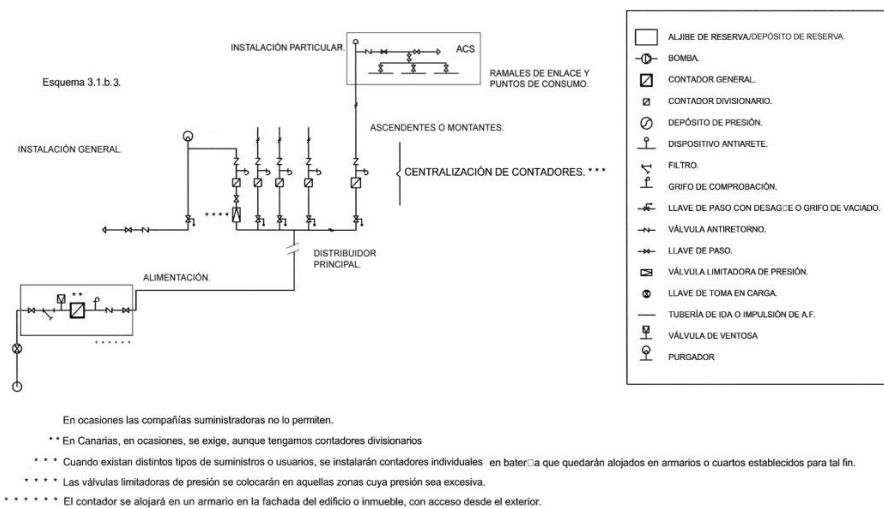


Ilustración 16. HS4. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente

4.3. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular.

El esquema se encuentra en los planos del edificio.

4.4. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS4 Suministro de Agua)

- Reserva de espacio para el contador general**

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 31. HS4. Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

- Dimensionado de las redes de distribución**

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

- Dimensionado de los tramos**

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Material: Polibutileno (PEX)

Tabla 32. HS4. Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)
-------	---	------------------------	----------------------------	---

t1 (Cocina)	0.35	2	1	0.35
t2 (galería)	0.45	2	1	0.90
t3 (Baño 1)	0.40	3	0.70	0.28
t4 (baño 2)	0.50	3	0.70	0.35

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

• Comprobación de la presión

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

• Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Tabla 33. HS4. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos.

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)

	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavabo, bidé	½	-	12	12
Ducha	½	-	12	12
Bañera >1,40 m	¾	-	20	20
Inodoro con cisterna	½	-	12	12
Fregadero doméstico	½	-	12	12
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	12
Lavadora doméstica	¾	-	20	20

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 34. HS 4. Diámetros mínimos de alimentación.

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	25

- Dimensionado de las redes de ACS**

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 35. HS4. Relacion entre diámetro de tubería y caudal recirculado.

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

- **Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

- **Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua**

Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m³ en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m³ en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m³/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m³, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

5. DB HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

5.1. Descripción General:

Objeto: Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

Características del Alcantarillado de Acometida: Unitario / Mixto¹.

Cotas y Capacidad de la Red: Cota alcantarillado > Cota de evacuación

5.2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio: Separativa hasta salida edificio.

¹. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- Pluviales ventiladas
- Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
- Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

Partes específicas dela red de evacuacion	Desagües y derivaciones		
	Material:	PVC	
	Sifón individual	PVC	
Características Generales:	Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza		
	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
	en bajantes: (Pluviales)	En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
	en colectores enterrados:	Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

5.3.Dimensionado

- **Desagües y derivaciones**
Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 36. HS5. UDS de aparatos

Tipo de aparato sanitario	Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público

Lavabo		1	32
Ducha		2	40
Bañera (con o sin ducha)		3	40
Inodoros	Con cisterna	4	100
Fregadero	De cocina	3	40
Lavavajillas		3	40
Lavadora		3	40

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

B. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 37. HS5. Unidades en los ramales.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	6	8

Sifón individual.

- **Colectores**

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 38. HS5. Diámetro de los colectores.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

VI. DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

1. El objetivo de este requisito básico «Protección frente al ruido» consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Anejo K Fichas justificativas

K.2 Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de cálculo.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto		exigidas	
Tabique de perfilería metálica y placas de cartón yeso 12.5+12.5	m (kg/m ²)=	284	≥	25
	R _A (dBA)=	51	≥	43

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier <i>recinto</i> ⁽¹⁾ no perteneciente a la <i>unidad de uso</i> (si los <i>recintos</i> no comparten puertas o ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m ²)=	<div></div>	no procede
			R _A (dBA)=	<div></div>	
<i>Trasdosado</i>		ΔR _A (dBA)=	<div></div>		
Cualquier <i>recinto</i> ⁽¹⁾ no perteneciente a la <i>unidad de uso</i> (si los <i>recintos</i> comparten puertas o ventanas)			Puerta o ventana		no procede
		Cerramiento		no procede	
De <i>instalaciones</i>		Elemento base	m (kg/m ²)=	<div></div>	no procede
			R _A (dBA)=	<div></div>	
		<i>Trasdosado</i>	ΔR _A (dBA)=	<div></div>	
De <i>actividad</i>		Elemento base	m (kg/m ²)=	<div></div>	no procede
			R _A (dBA)=	<div></div>	
		<i>Trasdosado</i>	ΔR _A (dBA)=	<div></div>	
Cualquier <i>recinto</i> ⁽¹⁾ no perteneciente a la <i>unidad de uso</i> (si los <i>recintos</i> no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m ²)=	<div></div>	no procede
			R _A (dBA)=	<div></div>	
<i>Trasdosado</i>		ΔR _A (dBA)=	<div></div>		
Cualquier		Puerta o ventana		no procede	

recinto ⁽¹⁾ ⁽²⁾ no perteneciente a la <i>unidad de uso</i> (si los <i>recintos</i> comparten puertas o ventanas)		Cerramiento		no procede
De <i>instalaciones</i> (si los <i>recintos</i> no comparten puertas o ventanas)		Elemento base	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R _A (dBA)= <input type="text"/>	no procede
		Trasdosado	ΔR _A (dBA)= <input type="text"/>	
De <i>instalaciones</i> (si los <i>recintos</i> comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		no procede
		Cerramiento		no procede
De <i>actividad</i> (si los <i>recintos</i> no comparten puertas o ventanas)		Elemento base	m (kg/m ²)= <input type="text"/> R _A (dBA)= <input type="text"/>	no procede
		Trasdosado	ΔR _A (dBA)= <input type="text"/>	
De <i>actividad</i> (si los <i>recintos</i> comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		no procede
		Cerramiento		no procede

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de *instalaciones* o recinto de *actividad*.

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o hospitalario.

Elementos de separación horizontales entre:						
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico		
				en proyecto	exigido	
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso	Protegido	Forjado	m (kg/m ²)=		no procede	
			R _A (dBA)=			
			L _{n,w} (dB)=			
		Suelo flotante	ΔR _A (dBA)=			no procede
			ΔL _w (dB)=			
		Techo suspendido	ΔR _A (dBA)=			
ΔL _w (dB)=						

De instalaciones		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$	<input type="text"/>	no procede
			$R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
			$L_{n,w} \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	no procede
			$\Delta L_w \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	no procede
De actividad		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$	<input type="text"/>	no procede
			$R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
			$L_{n,w} \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	no procede
			$\Delta L_w \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	no procede
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$	<input type="text"/>	no procede
			$R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
De instalaciones	Habitable	Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	no procede
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$	<input type="text"/>	
			$R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
			$\Delta L_w \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
De actividad		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)}=$	<input type="text"/>	no procede
			$R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
		Suelo flotante	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
			$\Delta L_w \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	
		Techo suspendido	$\Delta R_A \text{ (dBA)}=$	<input type="text"/>	
			$\Delta L_w \text{ (dB)}=$	<input type="text"/>	

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad.

(2)

Medianerías:			
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Exterior	cualquiera		no procede
Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior			
Ruido Exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60\text{Dba}$	Protegido	Parte ciega: fabrica Huecos: tipo 1	$D_{2m,nT,Atr} = 34 \geq 30$

VII. DB-HE. AHORRA DE ENERGÍA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

3. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
4. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
5. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica

tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

1. DB HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Transmitancias térmica

Zona Climática

Localidad: Santo Domingo de la calzada

Altura del municipio: 640msnm

Desnivel entre localidad y capital de la provincia: 256m

Zona Climática: D2

Tabla 39. Características de la zona climática D2

D.2.14 ZONA CLIMÁTICA D2

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Hlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Llim}: 0,31$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
	N/E/NO	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5	2,9	3,5	3,5	-	-	-	0,58	-	0,61
de 31 a 40	2,2	2,6	3,4	3,4	-	-	-	0,46	-	0,49
de 41 a 50	2,1	2,5	3,2	3,2	-	-	0,61	0,38	0,54	0,41
de 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	0,49	-	0,53	0,33	0,48	0,36

Calculo: Opción simplificada

Tabla 40. HE1. Calculo Simplificado

Conformidad con la opción simplificada

Aplicabilidad (01)										
Fachadas (02)						Cubiertas				
		Superficie Cerramiento	Superficie Huecos	Superficie Total	Porcentaje Huecos	HE1	Superficie Cubierta	Superficie Lucernario	Superficie Total	Porcentaje Lucernarios
										HE1
Orientación	N	61.05	20.03	20.03	32.80%	< 60%	161.85	0		0%
	E	63.56	0	0	0%					< 5%
	S	61.05	29.09	29.09	47.64%					< 5%
	O	63.95	11.07	11.07	17.31%					< 5%
	N2	61.05	0	0	0%					

El diseño de la transmitancia térmica se ha realizado con un programa de calculo de la empresa Ursa.

Componente		Espesor	Resistencia termica	Resistencia total	U: (W/m2K)
Fachadas Vivienda					
Aire			0,04	7,09	0,14
Aplacado de arenisca	2,30	0,03	0,01		
Aislamiento de LMN, 10cm	0,04	0,10	2,70		
Termoarcilla 19cm	0,30	0,19	0,63		
Aislamiento de LMN, 10cm	0,04	0,10	2,70		
Perfil + 2PCY, 25cm	0,25	0,25	1,00		
Fachadas Vivienda interior (U limite = 0.66w/m2K)					
Aplacado de arenisca	0,25	0,25	1,00	8,04	0,12
Aislamiento de LMN, 10cm	0,04	0,10	2,70		
Termoarcilla 19cm	0,30	0,19	0,63		
Aislamiento de LMN, 10cm	0,04	0,10	2,70		
Perfil + 2PCY, 25cm	0,25	0,25	1,00		
Fachadas Vivienda, garaje y vestibulo exterior					
Aplacado de arenisca	2,30	0,03	0,01	4,35	0,23
Aislamiento de LMN, 10cm	0,04	0,10	2,70		
Termoarcilla 19cm	0,30	0,19	0,63		
Perfil + 2PCY, 25cm	0,25	0,25	1,00		
Forjado sanitario					
Hormigon de limpieza	1,65	0,10	0,06	7,26	0,14
Cupolex H25	0,40	0,25	0,63		
Aislamiento	0,03	0,20	6,25		
solera	2,30	0,12	0,05		
Pavimento de corcho	0,04	0,01	0,27		
Cubierta					
Hormigón formación de ptes	0,12	0,10	0,86	8,02	0,12
Panel rigido PEX	0,03	0,06	2,07		
soporte resiste	0,23	0,30	1,30		
Aislante falso techo (LMN)	0,04	0,14	3,78		
Acristalamiento					
Vidrio					0.5
Marco ventana					
					0.8

La puerta del garaje y la puerta de entrada no se calculan, debido a que interiormente también se encuentra un aislamiento, y por lo tanto al encontrarse fuera de la vivienda, y a su vez esta disponer de mas aislamiento, no se considera necesario.

Condesanciones superficiales.

La comprobación de la limitación de condensaciones superficiales se basa en la comparación del factor de temperatura de la superficie interior f_{Rsi} y el factor de temperatura de la superficie interior mínimo.

$f_{Rsi,min}$ para las condiciones interiores y exteriores correspondientes al mes de enero

$f_{Rsi} = 1 - (U \times 0,25)$ siendo U la transmitancia térmica del cerramiento, partición interior, o puente térmico integrado en el cerramiento.

En el caso de este proyecto 0.61.

2. DB HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

Descripción:

Tipo: obra nueva

Instalación: ACS y calefacción

Uso: residencial

Tipo de instalación: vivienda

Nº de plantas sobre rasante: 1

Superficie construida: 190.01

Ocupación: 4 personas.

Inst. Individuales de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09) (1)

Generadores de calor: Caldera ACS + Calefacción = 24KW

Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:

No se consideran salas de máquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

Chimeneas

Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.

Bienestar e higiene

CONDICIONES INTERIORES	INVIERNO	VERANO
Temperatura (°C)	20 °C - 22 °C	23 °C - 25 °C
Humedad relativa (%)	50% - 70%	40% - 50%
Velocidad media del aire (m/s)	0,13	0,16

Ventilacion: según CTE HS3

Entrada	816.6l/s
Salida	60.16l/s

El aire introducido dentro de la vivienda deberá ser filtrado, según la tabla 1.4.2.5, la calidad del aire exterior y la del interior la clase de filtro a usar será f6 + f8.

Para que el aire interior de la edificación proyectada este menos contaminado, se ha intentado no seleccionar materiales que pudieran crear vapores nocivos para la salud.

3. DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

Tabla 41. Calculo del local y nº de puntos

anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$	número de puntos mínimo
A	H	K	n

$K < 1$	4
$2 > K \geq 1$	9
$3 > K \geq 2$	16
$K \geq 3$	25

2,9	2,65	0,49	4
2,12	2,65	0,52	4
1,66	2,65	0,42	4
3,45	2,65	0,92	4
3,1	2,65	0,58	4
2,51	2,65	0,29	4
2,51	2,65	0,31	4
2,86	2,65	0,54	4
4,12	2,65	0,67	4
2,18	2,65	0,44	4
3,02	2,65	0,34	4
2,05	2,65	0,33	4
2,86	2,65	0,49	4
5,51	2,65	1,01	9

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

4. DB HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

4.1. Generalidades

Ámbito de aplicación: Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Procedimiento de verificación

- Obtención de la contribución solar mínima según apartado 2.1.
- Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.

c) Cumplimiento de la condiciones de mantenimiento del apartado 4.

4.2. Cálculo y dimensionado

Predimensionado

Nº de viviendas: 1

Nº de dormitorio: 3

Nº de personas: 4

Demanda de litros de agua por día: 120l

Contribución

Localidad: Santo Domingo de la Calzada

Zona Climática: III

Demanda de ACS: 120l

Contribución solar: 40%

Demanda energética:

488.000 Kcal = 567.55Kw/h

Superficie de la captación solar:

Al tratarse de una vivienda unifamiliar aislada, se colocara solo un colector solar.

5. DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

La instalación solar térmica especificada CUMPLE los requerimientos mínimos especificados por el HE4

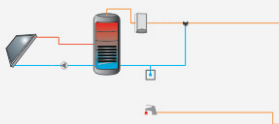
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	
Comunidad	
Localidad	
Dirección	

Datos del autor

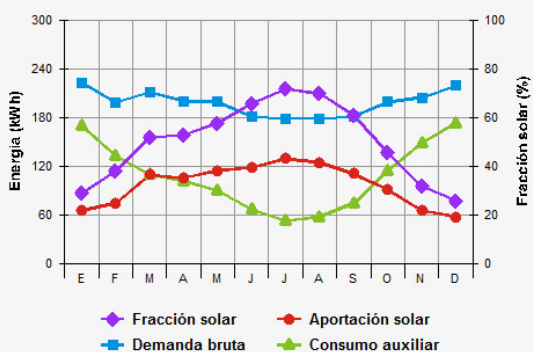
Nombre	
Empresa o institución	
Email	
Teléfono	

Características del sistema solar



Localización de referencia						Santo Domingo de la Calzada (La Rioja)							
Altura respecto la referencia [m]						0							
Sistema seleccionado						Instalación de consumidor único con interacumulador							
Demanda [l/día a 60°C]						112							
Ocupación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Resultados



Fracción solar [%]	49
Demanda neta [kWh]	2.342
Demanda bruta [kWh]	2.383
Aporte solar [kWh]	1.173
Consumo auxiliar [kWh]	1.295
Reducción de emisiones de [kg de CO2]	253

La instalación solar térmica especificada CUMPLE los requerimientos mínimos especificados por el HE4

Parámetros del sistema		Verificación en obra
Campo de captadores		
Captador seleccionado	FKT-1 S (Junkers)	<input type="checkbox"/>
Contraseña de certificación	NPS-48911 - Verificar vigencia	<input type="checkbox"/>
Número de captadores	1,0	<input type="checkbox"/>
Número de captadores en serie	1,0	<input type="checkbox"/>
Pérdidas por sombras (%)	10,0	<input type="checkbox"/>
Orientación [°]	0,0	<input type="checkbox"/>
Inclinación [°]	40,0	<input type="checkbox"/>
Circuito primario/secundario		
Caudal circuito primario [l/h]	161,0	<input type="checkbox"/>
Porcentaje de anticongelante [%]	24,0	<input type="checkbox"/>
Longitud del circuito primario [m]	6,0	<input type="checkbox"/>
Diámetro de la tubería [mm]	12,0	<input type="checkbox"/>
Espesor del aislante [mm]	25,0	<input type="checkbox"/>
Tipo de aislante	genérico	<input type="checkbox"/>
Sistema de apoyo		
Tipo de sistema	Caldera convencional	<input type="checkbox"/>
Tipo de combustible	Gas natural	<input type="checkbox"/>
Acumulación		
Volumen [l]	120,0	<input type="checkbox"/>
Distribución		
Longitud del circuito de distribución [m]	5,0	<input type="checkbox"/>
Diámetro de la tubería [mm]	12,0	<input type="checkbox"/>
Espesor del aislante [mm]	25,0	<input type="checkbox"/>
Tipo de aislante	genérico	<input type="checkbox"/>
Temperatura de distribución [°C]	75,0	<input type="checkbox"/>

CUMPLIMIENTO OTRAS NORMATIVA

I. REBT: REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION.

5.1. Definición y objetivos

Se entiende por instalación eléctrica todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados en previsión de un fin particular: producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Objetivos de la instalación eléctrica:

- Distribución segura y versátil de la corriente eléctrica, a través de los conductores y mecanismos de protección.
- Discriminación máxima del posible fallo eléctrico, mediante el aumento de circuitos y/o mecanismos de protección.

5.2. Previsión de cargas (ITC-BT10)

Para poder dimensionar las líneas de distribución y asegurar el correcto funcionamiento de la instalación, primero hay que establecer la previsión de cargas para los suministros de baja tensión.

En un edificio destinado principalmente a viviendas, la carga del edificio viene dada por la suma de las cargas correspondientes a:

Carga del edificio = Carga vivienda

Se trata de una vivienda de residencial unifamiliar, a una planta sin ninguna planta baja rasante.

La potencia media = 9200W

Coefficiente de simultaneidad: 1

Carga vivienda = 9200W

5.3. Distribución de las fases.

La distribución se ha realizado de la forma más equilibrado posible.

Tabla 42. REBT. Distribución

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica S [VA]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	2300.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2100.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2000.0	-	-
C3 (cocina/extractor/horno)	C3 (cocina/extractor/horno)	1	5750.0	-	-
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-

5.4.. Instalación interior.

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores:

Sub grupo 1: C1, C2. C3. C4. C5

Subgrupo 2: C7

Tabla 43. REBT. Calculo

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)											
Esquema	P _{calc} (kVA)	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación	F _c	I _c (A)	I _t (A)	c.d.f (%)	c.d.t _{acc} (%)		
Cuadro											
Sub-grupo 1											
C1 (iluminación)	2.30	215.16	H07V-U3G1.5	Tubo empotrado, D=16 mm	1.00	10.00	13	1.24	1.24		
C2 (tomas)	3.45	61.25	H07V-U3G2.5	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	18	0.82	0.82		
C3 (cocina/extractor/horno)	5.75	2.34	H07V-U3G6	Tubo empotrado, D=25 mm	1.00	25.00	30	0.17	0.17		
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	13.09	H07V-U3G4	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	23	0.29	0.29		
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	29.39	H07V-U3G2.5	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	18	0.74	0.74		
Sub-grupo 2											
C7 (tomas)	3.45	68.99	H07V-U3G2.5	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	18	1.02	1.02		
Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'											
Esquema	Línea		I _c (A)	Protecciones ICP: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos	I _Δ (A)	I _t (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecc} (s)	t _{ccp} (s)
Cuadro				ICP: 40							
Sub-grupo 1				Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-U3G1.5	10.00		Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13	10	8.890	0.657	0.02	0.02
C2 (tomas)	H07V-U3G2.5	15.00		Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	18	10	8.890	1.219	0.02	0.02
C3 (cocina/extractor/horno)	H07V-U3G6	25.00		Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30	10	8.890	3.350	0.02	0.04
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-U3G4	15.00		Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	23	10	8.890	2.268	0.02	0.04
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-U3G2.5	15.00		Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	18	10	8.890	1.318	0.02	0.02
Sub-grupo 2				Dif: 40, 30, 2 polos							
C7 (tomas)	H07V-U3G2.5	15.00		Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	18	10	8.890	1.040	0.02	0.02

5.5. Esquema de instalación.

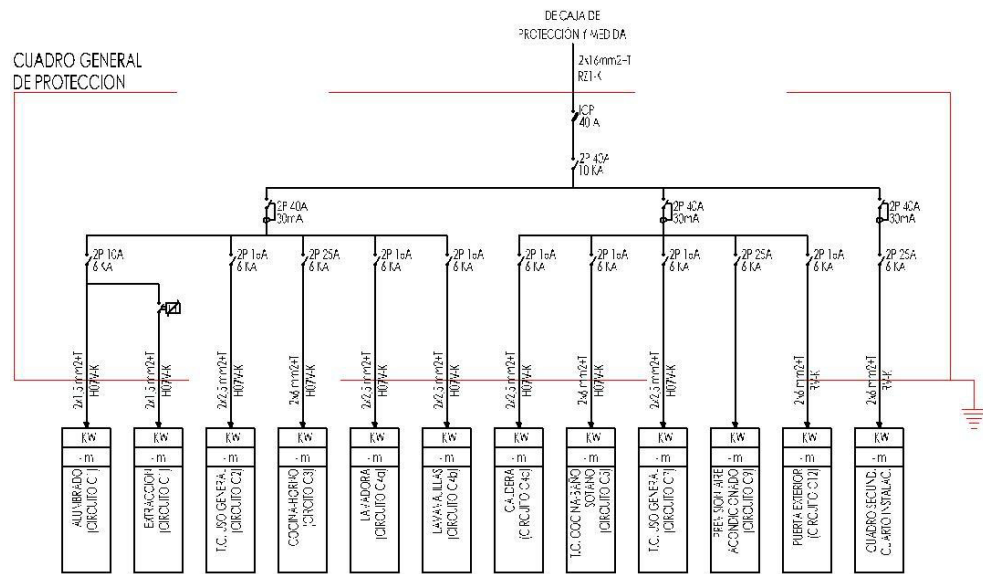


Ilustración 17. REBT. Cálculo de la instalación.

II. CT: NORMATIVA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

El objetivo principal del Real Decreto 346/2011 de 11 de Marzo, es el de garantizar a los usuarios el acceso a los distintos servicios de telecomunicaciones.

La infraestructura prevista para el acceso a los servicios de telecomunicaciones debe cumplir las siguientes funciones:

- RTV: Captar y adaptar las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre, y distribuir las hasta los puntos de conexión situados en las viviendas y local.
- RTV-SAT: Distribuir las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite y distribuir las hasta los puntos de conexión situados en las viviendas y local.
- STDP: Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público.
- TBA: Proporcionar el acceso al servicio de telecomunicaciones de banda ancha.

5.6.Ámbito de aplicación

A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no, y sean o no de nueva construcción, que estén acogidos o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril.

A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

Normativa aplicable

- RD-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación (BOE 28/02/98).
- RD 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones (BOE 11/03/2011).
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por el que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011, de 11 de marzo.
- Instrucción de 12 de enero de 2000, de la Secretaria General de Comunicaciones, sobre personal facultativo competente en materia de telecomunicaciones para la elaboración de los proyectos de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.

5.7.Estudio de necesidades

En viviendas se colocaran al menos los siguientes registros de toma:

- a. En cada una de las estancias principales: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados, 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.
- b. En el resto de estancias, excluidos baños: 1 registro para toma de cables de pares trenzados y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV.

ANEJOS

ANEJO 1: INFORMACION GEOTECNICA

ANEJO 1. INFORMACION GEOTECNICA

1. INTRODUCCIÓN	137
2. TRABAJOS REALIZADOS	137
3. NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD	138
4. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	138
5. SISMICIDAD	139
6. TIPO DE CIMENTACIÓN Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS	140

1. INTRODUCCIÓN

El peticionario nos encarga el estudio geotécnico del terreno situado en la calle Ermita del Santo, en Santo Domingo de la Calzada, donde se va a proyectar una cimentación superficial y una edificación de una planta

El estudio geotécnico se realiza atendiendo a las especificaciones definidas en el Código

Técnico de la Edificación (CTE), en concreto el Documento Básico SE-C “Seguridad Estructural Cimientos”.

El objetivo del presente estudio geotécnico es determinar las características geológicas y geotécnicas del terreno así como su comportamiento frente a las actuaciones proyectadas y definir el tipo de cimentación más adecuado para el edificio proyectado.

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1.- En campo.

La campaña de investigación se plantea en función del tipo de construcción (C) y el tipo de terreno (T) definido en el CTE. Según el artículo 3.2. (Tabla 3.1 y 3.2) nos encontramos en la siguiente situación:

- C-1: Construcciones de menos de 4 plantas
- T-2: Terrenos intermedios

Atendiendo a la tabla 3.3 del CTE donde se reflejan las distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas, y a la tabla 3.4 (en la que se fija el número mínimo de sondeos), y atendiendo al conocimiento del terreno en el que debemos actuar, y sobre todo, a que tan sólo existen dos apoyos de la estructura, se ha propuesto realizar **2 sondeos mecánicos a rotación**, uno en cada apoyo.

El croquis de situación de los trabajos realizados y el perfil litológico del terreno, se incluyen en el Apéndice I, al final del informe.

Entre los días 28 de mayo y 2 de Junio de 2015 se han llevado a cabo dos (2) sondeos mecánicos a rotación con obtención continua de testigo, denominados S-1 y S-2. La profundidad total alcanzada en cada uno de ellos se indica en la siguiente tabla:

Sondeo nº	Profundidad (m)
S-1	8,00
S-2	8,00

Los sondeos se efectuaron con sonda rotativa TECOINSA, modelo TP-50-D montada sobre orugas. La perforación se realizó en seco y con batería simple provista corona de widia de 113 mm para los suelos cuaternarios y el horizonte superficial de Sustrato. Para perforar el Sustrato sano fue necesaria la adición de agua y el empleo de batería doble con corona de widia de 86 mm de diámetro.

Para obtener un orden de magnitud acerca de la capacidad portante del terreno se han efectuado ensayos estándar de penetración (S.P.T.) a distintas profundidades. El S.P.T. consiste en contar el número de golpes necesario para hincar 30 cm (15+15) una toma muestras de 2" x 1 3/8" de diámetro con tubo bipartido, normalizado, mediante

golpeo de una maza de 63,5 Kg de peso que cae desde una altura de 75 cm. Para realizar el ensayo se marcan en el varillaje 60 cm en tramos de 15, contándose los golpes para los 30 cm centrales (N_{SPT}). Se considera que se obtiene “rechazo” (Rzo.) y se suspende el ensayo cuando después de dar una serie de 100 golpes no se introducen los 30 cm en su totalidad o cuando tras dar 50 golpes el toma muestras no se ha introducido 5 cm.

Los ensayos se realizaron con un penetrómetro automático TECOINSA que cumple las siguientes Normas: N.I. de la SIMSFE, S.P.T. y D.P.S.H. y que está provisto de cuenta-golpeselectrónico digital. Los resultados obtenidos han sido:

Sondeo nº	Profundidad (m)	Golpeo	N
S-1	1,00-1,40	12-18-R	R
	3,10-3,13	R	R
	6,00-6,10	R	R
S-2	1,00-1,35	17-39-R	R

También se tomaron varias muestras plastificadas (MP):

Sondeo nº	Muestra nº	Profundidad (m)
S-1	MP-1	5,40-5,65
	MP-2	8,50-8,80
S-2	MP-1	2,70-3,00
	MP-2	4,50-4,80
	MP-3	8,40-8,70

2.1 En laboratorio

Con algunas de las muestras extraídas en los sondeos de reconocimiento se han efectuado diversos ensayos de laboratorio de acuerdo a normas UNE, NLT o procedimientos de buena práctica.

III.

IV. 3. NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD

Durante la ejecución de los trabajos de campo no se ha detectado la existencia de nivel freático en toda la profundidad reconocida.

A efectos de caracterizar hidrogeológicamente los materiales atravesados, se puede considerar una permeabilidad comprendida entre 10^{-5} y 10^{-9} m/s para el Sustrato alterado, y valores inferiores para los materiales del Sustrato sano.

La permeabilidad es estimada ya que no se han realizado ensayos específicos y se ha determinado según los parámetros litológicos indicados en el CTE y en función de la granulometría de las muestras ensayadas.

En el entorno de la edificación a construir suele existir un flujo difuso de agua a favor del sustrato alterado, que como hemos indicado no se aprecia aquí.

V.

4. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Geológicamente, el sector estudiado se sitúa en la depresión del Ebro, a grandes rasgos, Santo Domingo se sitúa en un valle de orientación sur-norte, drenado por el río Oja o Glera, de fuerte disimetría.

En esta Área se incluyen los depósitos cuaternarios ligados al cauce actual de los ríos (aluviales)

Litológicamente están formados por arenas, arcillas y gravas. Su resistencia a la erosión es baja.

Su morfología es llana, y pendientes inferiores al 7%, en ocasiones con ligeros escarpes marginales. Son terrenos estables.

Son materiales semipermeables, variando puntualmente esta condición según la litología.

El drenaje es deficiente efectuándose por percolación natural. Su capacidad de carga es media y los asientos de magnitud media, pudiendo aparecer asientos diferenciales.

La capacidad de carga de estos materiales es alta y los posibles asentamientos que experimentan bajo la acción de estas cargas son de magnitud media

Estas características pueden variar puntualmente, dependiendo del grado de cohesión de estos materiales

En función de los golpes obtenidos en los ensayos S.P.T. realizados en el sustrato sano, se tiene una consistencia DURA.

A efectos de cálculo de cimentaciones y empujes, se puede estimar el siguiente perfil geotécnico:

De 0,00 a 0,50 m:	<p>Sustrato Alterado. Arcillas</p> <p>$\gamma_{nat} = 1,8 \text{ t/m}^3$</p> <p>$R_u \text{ (resist. compresión simple)} \geq 2,5 \text{ Kg/cm}^2$</p> <p>$E \approx 300 \text{ Kg/cm}^2$</p>
De 0,50 a 8,00 m:	<p>Sustrato Sano. Arenas y gravas</p> <p>$\gamma_{nat} = 2,1 \text{ t/m}^3$</p> <p>$R_u \text{ (resist. compresión simple)} \geq 5,0 \text{ Kg/cm}^2$</p> <p>$E \geq 2000 \text{ Kg/cm}^2$</p>

VI. 5. SISMICIDAD

Para la consideración de la acción sísmica en el Término Municipal Santo Domingo de la Calzada, es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02), publicada en el BOE el 11 de Octubre de 2002.

Dicho Término Municipal no figura en la relación del anejo 1 de la citada Norma, de modo que la aceleración sísmica básica (a_b) se considera inferior a 0,04 g. En el artículo "1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma" se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad. Por lo tanto en el Término Municipal de Santo Domingo de la Calzada no es necesario aplicar la Norma

sismorresistente en las obras previstas.

VII. 6. TIPO DE CIMENTACIÓN Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

De todos los ensayos realizados se deduce una resistencia a compresión simple del sustrato sano (que aparece a partir de 0,50 m desde la superficie de terreno actual), siempre superior a 5,0 Kg/cm² y un elevado grado de sobreconsolidación

Por tanto dada la tipología de edificio, puede proyectarse una cimentación por zapatas que apoyen sobre los materiales del Sustrato sano (Arenas y gravas), siendo la presión admisible tanto por asiento como por hundimiento igual o superior a 4,0 Kg/cm².

A efectos de asiento puede contarse para este terreno con un módulo de deformación del

orden de 2000 Kg/cm², y los asientos serán inferiores a 1,0 cm y admisibles, calculados según Steinbrenner con el perfil geotécnico descrito en apartados anteriores. El asiento resulta perfectamente admisible.

En todo caso se deberá inspeccionar la base completa de los dos apoyos ya que en ocasiones en el sustrato de arenas y gravas se observan zonas más débiles, aunque vistos los sondeos realizados, es muy improbable que haya problemas de este tipo.

La excavación podrá hacerse mediante retroexcavadora provista de martillo rompedor.

Una vez efectuada la excavación de los huecos de las zapatas se colocara inmediatamente el hormigón de limpieza o pobra, evitando así cambio de humedad de los materiales de apoyo y en la medida de lo posible se debe evitar ascenso capilar ya que además de humedades podría provocar eflorescencias en la base los pilares

Finalmente indicar que los taludes de excavación se mantendrán, en general, temporalmente estables subverticales.

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

ÍNDICE-LISTADOS DE OBRA

- 1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA
- 2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA
- 3.- NORMAS CONSIDERADAS
- 4.- ACCIONES CONSIDERADAS
 - 4.1.- Gravitatorias
 - 4.2.- Viento
 - 4.3.- Sismo
 - 4.4.- Fuego
 - 4.5.- Hipótesis de carga
 - 4.6.- Cargas horizontales y en cabeza de pilares
 - 4.6.1.- Cargas en cabeza de pilar
 - 4.7.- Empujes en muros
- 5.- ESTADOS LÍMITE
- 6.- SITUACIONES DE PROYECTO
 - 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)
 - 6.2.- Combinaciones
- 7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS
- 8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS
 - 8.1.- Pilares
 - 8.2.- Muros
- 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA
- 10.- LISTADO DE PAÑOS
- 11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN
- 12.- MATERIALES UTILIZADOS
 - 12.1.- Hormigones
 - 12.2.- Aceros por elemento y posición
 - 12.2.1.- Aceros en barras
 - 12.2.2.- Aceros en perfiles
 - 12.3.- Muros de fábrica

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2012

Número de licencia: 20121

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: CASA PASIVA

Clave: PASIVA

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EFHE

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas (t/m ²)	muertas
CUBIERTA	0.20	0.20	
Cimentación	0.00	0.00	

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.93	0.80	-0.47	0.93	0.80	-0.47

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	3.00	3.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
CUBIERTA	0.375	0.375

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Fuego

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares
CUBIERTA	-	-	-	-	-
<p>Notas:</p> <p>- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.</p> <p>- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.</p>					

4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	---

4.6.- Cargas horizontales y en cabeza de pilares**4.6.1.- Cargas en cabeza de pilar**

Referencia pilar	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P3	Carga permanente	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

4.7.- Empujes en muros**5.- ESTADOS LÍMITE**

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (γ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

V(+X exc.+) Viento +X exc.+

V(+X exc.-) Viento +X exc.-

V(-X exc.+) Viento -X exc.+

V(-X exc.-) Viento -X exc.-

V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+

V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-

V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+

V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+) V(+X exc.-)	V(-X exc.+) V(-X exc.-)	V(+Y exc.+) V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+) V(-Y exc.-)
1	1.000					
2	1.500					
3	1.000	1.600				
4	1.500	1.600				
5	1.000		1.600			
6	1.500		1.600			
7	1.000	1.120	1.600			
8	1.500	1.120	1.600			
9	1.000	1.600	0.960			
10	1.500	1.600	0.960			
11	1.000			1.600		
12	1.500			1.600		
13	1.000	1.120		1.600		
14	1.500	1.120		1.600		
15	1.000	1.600		0.960		
16	1.500	1.600		0.960		
17	1.000				1.600	
18	1.500				1.600	
19	1.000	1.120			1.600	
20	1.500	1.120			1.600	
21	1.000	1.600			0.960	
22	1.500	1.600			0.960	
23	1.000					1.600
24	1.500					1.600
25	1.000	1.120				1.600
26	1.500	1.120				1.600
27	1.000	1.600				0.960
28	1.500	1.600				0.960

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
29	1.000						1.600			
30	1.500						1.600			
31	1.000	1.120					1.600			
32	1.500	1.120					1.600			
33	1.000	1.600					0.960			
34	1.500	1.600					0.960			
35	1.000							1.600		
36	1.500							1.600		
37	1.000	1.120						1.600		
38	1.500	1.120						1.600		
39	1.000	1.600						0.960		
40	1.500	1.600						0.960		
41	1.000								1.600	
42	1.500								1.600	
43	1.000	1.120							1.600	
44	1.500	1.120							1.600	
45	1.000	1.600							0.960	
46	1.500	1.600							0.960	
47	1.000									1.600
48	1.500									1.600
49	1.000	1.120								1.600
50	1.500	1.120								1.600
51	1.000	1.600								0.960
52	1.500	1.600								0.960

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.600									
3	1.000	1.600								
4	1.600	1.600								
5	1.000		1.600							
6	1.600		1.600							
7	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	0.960							
11	1.000			1.600						
12	1.600			1.600						
13	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.120		1.600						

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
15	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600		0.960						
17	1.000				1.600					
18	1.600				1.600					
19	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600			0.960					
23	1.000					1.600				
24	1.600					1.600				
25	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600				0.960				
29	1.000						1.600			
30	1.600						1.600			
31	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600					0.960			
35	1.000							1.600		
36	1.600							1.600		
37	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600						0.960		
41	1.000								1.600	
42	1.600								1.600	
43	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600							0.960	
47	1.000									1.600
48	1.600									1.600
49	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600								0.960

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
-------	---	----	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800									
2	1.350									
3	0.800	1.500								
4	1.350	1.500								
5	0.800		1.500							
6	1.350		1.500							
7	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.500	0.900							
11	0.800			1.500						
12	1.350			1.500						
13	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.500		0.900						
17	0.800				1.500					
18	1.350				1.500					
19	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.500			0.900					
23	0.800					1.500				
24	1.350					1.500				
25	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.500				0.900				
29	0.800						1.500			
30	1.350						1.500			
31	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.500					0.900			
35	0.800							1.500		
36	1.350							1.500		
37	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.500						0.900		
41	0.800								1.500	
42	1.350								1.500	
43	0.800	1.050							1.500	

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
44	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.500							0.900	
47	0.800									1.500
48	1.350									1.500
49	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.050								1.500
51	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.500								0.900

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.000	0.500								
3	1.000		0.500							
4	1.000	0.300	0.500							
5	1.000			0.500						
6	1.000	0.300		0.500						
7	1.000				0.500					
8	1.000	0.300			0.500					
9	1.000					0.500				
10	1.000	0.300				0.500				
11	1.000						0.500			
12	1.000	0.300					0.500			
13	1.000							0.500		
14	1.000	0.300						0.500		
15	1.000								0.500	
16	1.000	0.300							0.500	
17	1.000									0.500
18	1.000	0.300								0.500

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.000	1.000								
3	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000							
5	1.000			1.000						
6	1.000	1.000		1.000						
7	1.000				1.000					
8	1.000	1.000			1.000					

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
9	1.000					1.000				
10	1.000	1.000				1.000				
11	1.000						1.000			
12	1.000	1.000					1.000			
13	1.000							1.000		
14	1.000	1.000						1.000		
15	1.000								1.000	
16	1.000	1.000							1.000	
17	1.000									1.000
18	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	CUBIERTA	1	CUBIERTA	3.20	2.80
0	Cimentación				-0.40

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P2	(0.37, 11.19)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(0.30, 16.87)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M5	Muro de fábrica	0-1	(12.75, 9.35) (12.75, 13.25)	1	0+0.19=0.19
M7	Muro de fábrica	0-1	(12.75, 9.35) (15.95, 9.35)	1	0.19+0=0.19
M8	Muro de fábrica	0-1	(15.95, 5.85) (15.95, 9.35)	1	0+0.19=0.19
M9	Muro de fábrica	0-1	(0.30, 5.85) (15.95, 5.85)	1	0+0.19=0.19
M10	Muro de fábrica	0-1	(0.30, 5.85) (0.30, 8.20)	1	0.19+0=0.19
M11	Muro de fábrica	0-1	(3.55, 4.25) (3.55, 5.85)	1	0+0.19=0.19

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M12	Muro de fábrica	0-1	(6.40, 2.85) (6.40, 5.85)	1	0+0.19=0.19
M13	Muro de fábrica	0-1	(3.55, 4.25) (6.40, 4.25)	1	0.19+0=0.19
M15	Muro de fábrica	0-1	(6.40, 2.85) (9.60, 2.85)	1	0.19+0=0.19
M16	Muro de fábrica	0-1	(9.60, 0.15) (9.60, 2.85)	1	0+0.19=0.19
M17	Muro de fábrica	0-1	(9.60, 2.85) (9.60, 5.85)	1	0+0.19=0.19
M18	Muro de fábrica	0-1	(15.35, 0.15) (15.35, 5.85)	1	0+0.19=0.19
M19	Muro de fábrica	0-1	(2.90, 11.15) (2.90, 16.55)	1	0.19+0=0.19
M20	Muro de fábrica	0-1	(6.50, 9.35) (12.75, 9.35)	1	0.19+0=0.19
M2	Muro de fábrica	0-1	(6.50, 9.35) (6.50, 16.55)	1	0.19+0=0.19
M4	Muro de fábrica	0-1	(6.50, 15.60) (9.75, 15.60)	1	0+0.19=0.19
M3	Muro de fábrica	0-1	(9.75, 13.25) (9.75, 15.60)	1	0.19+0=0.19
M1	Muro de fábrica	0-1	(9.75, 13.25) (12.75, 13.25)	1	0.19+0=0.19
M6	Muro de fábrica	0-1	(2.90, 16.55) (6.50, 16.55)	1	0.19+0=0.19
M14	Muro de fábrica	0-1	(9.60, 0.15) (15.35, 0.15)	1	0.19+0=0.19

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M7	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M8	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M9	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.300 Vuelos: izq.:0.305 der.:0.305 canto:0.30
M10	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.40
M11	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 2.300 x 0.550 Vuelos: izq.:1.055 der.:1.055 canto:0.55
M12	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M13	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M15	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M16	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M17	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.300 Vuelos: izq.:0.305 der.:0.305 canto:0.30
M18	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M19	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.40
M20	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.900 x 0.300 Vuelos: izq.:0.355 der.:0.355 canto:0.30
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30
M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 1.190 x 0.500 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.50

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M14	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.300 Vuelos: izq.:0.255 der.:0.255 canto:0.30

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x Pandeo Y	
P2	1	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
P3	1	CA 150x10x150x10	1.00	1.00	1.00	1.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
25+5	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.106 m³/m² Peso propio: 0.371 t/m² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta armada

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25, Control Estadístico; $f_{ck} = 255$ kp/cm²; $g_c = 1.50$

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S, Control Normal; $f_{yk} = 5097$ kp/cm²; $g_s = 1.15$

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S275	2803	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	5097	2100000

12.3.- Muros de fábrica

Módulo de cortadura (G): 4000 kp/cm²

Módulo de elasticidad (E): 10000 kp/cm²

Peso específico: 1.5 t/m³

Tensión de cálculo en compresión: 20 kp/cm²

Tensión de cálculo en tracción: 2 kp/cm²

ÍNDICE-LISTADOS DE CIMENTACION**1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN**

- 1.1.- Descripción
- 1.2.- Medición
- 1.3.- Comprobación

2.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

- 2.1.- Descripción
- 2.2.- Medición
- 2.3.- Comprobación

3.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

- 3.1.- Descripción
- 3.2.- Medición
- 3.3.- Comprobación

4.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

- 4.1.- Descripción

ÍNDICE-LISTADOS DE CIMENTACION

- 4.2.- Medición
- 4.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje
- 4.2.2.- Medición de placas de anclaje
- 4.3.- Comprobación

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P2	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø16c/27 Y: 3Ø16c/27
P3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 37.5 cm Ancho inicial Y: 37.5 cm Ancho final X: 37.5 cm Ancho final Y: 37.5 cm Ancho zapata X: 75.0 cm Ancho zapata Y: 75.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø16c/27 Y: 3Ø16c/27

1.2.- Medición

Referencia: P2		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			3x1.00	3.00
	Peso (kg)			3x1.58	4.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			3x1.00	3.00
	Peso (kg)			3x1.58	4.73
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.91		3.64
	Peso (kg)		4x0.81		3.23

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: P2		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Totales	Longitud (m)	3.18	3.64	6.00	13.40
	Peso (kg)	0.71	3.23	9.46	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	4.00	6.60	14.74
	Peso (kg)	0.78	3.55	10.41	

Referencia: P3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.95	2.85
	Peso (kg)	3x1.50	4.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.95	2.85
	Peso (kg)	3x1.50	4.50
Totales	Longitud (m)	5.70	9.00
	Peso (kg)	9.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.27	9.90
	Peso (kg)	9.90	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: P2	0.78	3.55	10.41	14.74	0.26	0.06	0.80
Referencia: P3			9.90	9.90	0.23	0.06	0.88
Totales	0.78	3.55	20.31	24.64	0.48	0.12	1.68

1.3.- Comprobación

Referencia: P2

Dimensiones: 80 x 80 x 40

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.426 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.778 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.805 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 243.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 2198.8 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.32 t·m</p> <p>Momento: 0.19 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 t</p> <p>Cortante: 0.00 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: P2 Dimensiones: 80 x 80 x 40 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.58 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: P2 Dimensiones: 80 x 80 x 40 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: 	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 80 x 80 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P3		
Dimensiones: 75 x 75 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.213 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.213 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.231 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2233.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2155.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: P3 Dimensiones: 75 x 75 x 40 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 3.52 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 30 cm	
- P3:	Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: P3 Dimensiones: 75 x 75 x 40 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	

Referencia: P3		
Dimensiones: 75 x 75 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

2.1.- Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M5	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M8	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M10	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 5Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M11	Vuelo a la izquierda: 105.5 cm Vuelo a la derecha: 105.5 cm Ancho total: 230.0 cm Canto de la zapata: 55.0 cm	Inferior Longitudinal: 12Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20 Superior Longitudinal: 12Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M12	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M13	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M16	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M18	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20
M19	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 5Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M2	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M3	Vuelo a la izquierda: 25.5 cm Vuelo a la derecha: 25.5 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/20

2.2.- Medición

Referencia: M5		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	21x0.89	18.69
	Peso (kg)	21x0.79	16.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x3.99	15.96
	Peso (kg)	4x3.54	14.17
Totales	Longitud (m)	34.65	
	Peso (kg)	30.76	30.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.12	
	Peso (kg)	33.84	33.84

Referencia: M8		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	20x0.89	17.80
	Peso (kg)	20x0.79	15.80
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x3.78	15.12
	Peso (kg)	4x3.36	13.42
Totales	Longitud (m)	32.92	
	Peso (kg)	29.22	29.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	36.21	
	Peso (kg)	32.14	32.14

Referencia: M10		B 500 S, CN	Total
-----------------	--	-------------	-------

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	18x0.89	16.02
	Peso (kg)	18x0.79	14.22
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	5x2.44	12.20
	Peso (kg)	5x2.17	10.83
Totales	Longitud (m)	28.22	
	Peso (kg)	25.05	25.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.04	
	Peso (kg)	27.56	27.56

Referencia: M11		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	9x2.20	19.80
	Peso (kg)	9x1.95	17.58
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	12x1.50	18.00
	Peso (kg)	12x1.33	15.98
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	9x2.20	19.80
	Peso (kg)	9x1.95	17.58
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	12x1.50	18.00
	Peso (kg)	12x1.33	15.98
Totales	Longitud (m)	75.60	
	Peso (kg)	67.12	67.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	83.16	
	Peso (kg)	73.83	73.83

Referencia: M12		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	16x0.89	14.24
	Peso (kg)	16x0.79	12.64

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M12		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.90	11.60
	Peso (kg)	4x2.57	10.30
Totales	Longitud (m)	25.84	
	Peso (kg)	22.94	22.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	28.42	
	Peso (kg)	25.23	25.23

Referencia: M13		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	16x0.89	14.24
	Peso (kg)	16x0.79	12.64
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.94	11.76
	Peso (kg)	4x2.61	10.44
Totales	Longitud (m)	26.00	
	Peso (kg)	23.08	23.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	28.60	
	Peso (kg)	25.39	25.39

Referencia: M16		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	15x0.89	13.35
	Peso (kg)	15x0.79	11.85
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.79	11.16
	Peso (kg)	4x2.48	9.91
Totales	Longitud (m)	24.51	
	Peso (kg)	21.76	21.76

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M16		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas	Longitud (m)	26.96	23.94
(10.00%)	Peso (kg)	23.94	

Referencia: M18		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	29x0.89	25.81
	Peso (kg)	29x0.79	22.92
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x5.60	22.40
	Peso (kg)	4x4.97	19.89
Totales	Longitud (m)	48.21	42.81
	Peso (kg)	42.81	
Total con mermas	Longitud (m)	53.03	47.09
	Peso (kg)	47.09	
(10.00%)			

Referencia: M19		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	38x0.89	33.82
	Peso (kg)	38x0.79	30.03
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	5x5.49	27.45
	Peso (kg)	5x4.87	24.37
Totales	Longitud (m)	61.27	54.40
	Peso (kg)	54.40	
Total con mermas	Longitud (m)	67.40	59.84
	Peso (kg)	59.84	
(10.00%)			

Referencia: M2		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M2		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	38x0.89	33.82
	Peso (kg)	38x0.79	30.03
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x7.29	29.16
	Peso (kg)	4x6.47	25.89
Totales	Longitud (m)	62.98	
	Peso (kg)	55.92	55.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	69.28	
	Peso (kg)	61.51	61.51

Referencia: M3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	13x0.89	11.57
	Peso (kg)	13x0.79	10.27
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x2.25	9.00
	Peso (kg)	4x2.00	7.99
Totales	Longitud (m)	20.57	
	Peso (kg)	18.26	18.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	22.63	
	Peso (kg)	20.09	20.09

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: M5	33.84	0.86	0.29	2.45
Referencia: M8	32.14	0.81	0.27	2.33
Referencia: M10	27.56	0.71	0.18	2.03

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: M11	73.83	2.02	0.37	1.76
Referencia: M12	25.23	0.63	0.21	1.80
Referencia: M13	25.39	0.64	0.21	1.82
Referencia: M16	23.94	0.61	0.20	1.73
Referencia: M18	47.09	1.20	0.40	3.42
Referencia: M19	59.84	1.57	0.39	4.47
Referencia: M2	61.51	1.55	0.52	4.43
Referencia: M3	20.09	0.49	0.16	1.41
Totales	430.46	11.09	3.20	27.67

2.3.- Comprobación

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.315 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.314 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.315 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2791.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.54 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.75 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 5.65 t/m ²	
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	Cumple
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 30 cm	
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- M5:	Calculado: 23 cm	
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0018	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 0.0019	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0019	
Diámetro mínimo de las barras:		Cumple
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	Cumple
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 20 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	Cumple
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 20 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:	Mínimo: 15 cm	Cumple
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M8		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.284 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.364 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.367 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 806.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.52 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.26 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.91 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M8		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M8:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M10		
Dimensiones: 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: M10		
Dimensiones: 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.254 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.362 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.367 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 468.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.31 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 2.06 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M10:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0019	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M10		
Dimensiones: 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M11		
Dimensiones: 230 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.199 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.198 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.199 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

Referencia: M11		
Dimensiones: 230 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 78.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -1.75 t-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.15 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2.31 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M11:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M11		
Dimensiones: 230 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0011	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M12		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.369 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.477 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.478 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 603.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.52 t-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.99 t	Cumple

Referencia: M12		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.91 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M12:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M12		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M13		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.199 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.291 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.295 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 418.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.28 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.50 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 2.52 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M13:		
	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:		
	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: M13		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M16		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.456 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.908 kp/cm ²	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M16		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.91 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 169.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: Momento: 0.00 t·m Cumple - En dirección Y: Momento: 0.70 t·m Cumple		
Cortante en la zapata: - En dirección X: Cortante: 0.00 t Cumple - En dirección Y: Cortante: 0.30 t Cumple		
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Máximo: 509.68 t/m ² <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Calculado: 8.86 t/m ² Cumple		
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i> Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M16: Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm Cumple		
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Mínimo: 0.0018 - En dirección X: Calculado: 0.0019 Cumple - En dirección Y: Calculado: 0.0019 Cumple		
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: Mínimo: 0.0002 <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> Calculado: 0.0019 Cumple		
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Mínimo: 12 mm <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> Calculado: 12 mm Cumple		
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> Máximo: 30 cm - Armado inferior dirección X: Calculado: 20 cm Cumple		

Referencia: M16		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M18		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.363 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.589 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.591 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 312.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.02 t·m	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M18 Dimensiones: 70 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.16 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 6.79 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M18:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M18		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M19		
Dimensiones: 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.767 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.512 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.534 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 141.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.12 t-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.26 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M19:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M19		
Dimensiones: 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M2		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: M2		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.549 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.719 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.722 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 745.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.22 t-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.55 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 11.15 t/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M2:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0019	Cumple
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M2		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M3		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.509 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.998 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.012 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 154.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: M3		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.61 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.07 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.21 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M3:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: M3		
Dimensiones: 70 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO**3.1.- Descripción**

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[M19 (2.90, 11.15) - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M10 (0.30, 8.20) - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M19 (2.90, 16.55) - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.- Medición

Referencia: [M19 (2.90, 11.15) - P2]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.77	5.54
	Peso (kg)		2x2.46	4.92
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.77	5.54
	Peso (kg)		2x2.46	4.92
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.41		9.87
	Peso (kg)	7x0.56		3.89
Totales	Longitud (m)	9.87	11.08	
	Peso (kg)	3.89	9.84	13.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.86	12.19	
	Peso (kg)	4.28	10.82	15.10

Referencia: [P2 - P3]	B 500 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: [P2 - P3]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.98	11.96
	Peso (kg)		2x5.31	10.62
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.98	11.96
	Peso (kg)		2x5.31	10.62
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.41		25.38
	Peso (kg)	18x0.56		10.02
Totales	Longitud (m)	25.38	23.92	
	Peso (kg)	10.02	21.24	31.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	27.92	26.31	
	Peso (kg)	11.02	23.37	34.39

Referencia: [M10 (0.30, 8.20) - P2]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.29	6.58
	Peso (kg)		2x2.92	5.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.29	6.58
	Peso (kg)		2x2.92	5.84
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.41		14.10
	Peso (kg)	10x0.56		5.56
Totales	Longitud (m)	14.10	13.16	
	Peso (kg)	5.56	11.68	17.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.51	14.48	
	Peso (kg)	6.12	12.84	18.96

Referencia: [M19 (2.90, 16.55) - P3]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.91	5.82
	Peso (kg)		2x2.58	5.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.91	5.82
	Peso (kg)		2x2.58	5.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.41		9.87
	Peso (kg)	7x0.56		3.89
Totales	Longitud (m)	9.87	11.64	
	Peso (kg)	3.89	10.34	14.23
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.86	12.80	
	Peso (kg)	4.28	11.37	15.65

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: [M19 (2.90, 11.15) - P2]	4.28	10.82	15.10	0.27	0.07	1.35
Referencia: [P2 - P3]	11.03	23.36	34.39	0.79	0.20	3.93
Referencia: [M10 (0.30, 8.20) - P2]	6.11	12.85	18.96	0.41	0.10	2.07
Referencia: [M19 (2.90, 16.55) - P3]	4.28	11.37	15.65	0.29	0.07	1.43
Totales	25.70	58.40	84.10	1.76	0.44	8.78

3.3.- Comprobación

Referencia:	C.1	[M19	-	P2]	(Viga	de	atado)
-Dimensiones:	40.0		cm	x	40.0		cm
-Armadura		superior:			2		Ø12
-Armadura		inferior:			2		Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30							
Comprobación						Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:						Mínimo: 8.4 cm	
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>						Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:						Mínimo: 8.4 cm	
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>						Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:						Mínimo: 6 mm	
						Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos:						Mínimo: 2 cm	
<i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>						Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:						Mínimo: 2 cm	
<i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>							
- Armadura superior:						Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:						Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:							
- Sin cortantes:						Máximo: 30 cm	
<i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>						Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:						Máximo: 30 cm	
<i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i>							
- Armadura superior:						Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:						Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones							

Referencia:	C.1	[P2	-	P3]	(Viga	de	atado)
-Dimensiones:	40.0	cm	x	40.0	cm		
-Armadura		superior:		2			Ø12
-Armadura		inferior:		2			Ø12
-Estribos:	1xØ8c/30						
Comprobación					Valores	Estado	
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:					Mínimo: 24.5 cm		
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>					Calculado: 40 cm	Cumple	
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:					Mínimo: 24.5 cm		
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>					Calculado: 40 cm	Cumple	
Diámetro mínimo estribos:					Mínimo: 6 mm		
					Calculado: 8 mm	Cumple	

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia:	C.1	[P2	-	P3]	(Viga	de	atado)
-Dimensiones:	40.0		cm		x	40.0	cm
-Armadura superior:						2	Ø12
-Armadura inferior:						2	Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30							
Comprobación						Valores	Estado
Separación mínima entre estribos:						Mínimo: 2 cm	
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)						Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:						Mínimo: 2 cm	
Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)							
- Armadura superior:						Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:						Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:							
- Sin cortantes:						Máximo: 30 cm	
Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)						Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:						Máximo: 30 cm	
Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)							
- Armadura superior:						Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:						Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones							

Referencia:	C.1	[M10	-	P2]	(Viga	de	atado)
-Dimensiones:	40.0		cm	x		40.0	cm
-Armadura superior:					2		Ø12
-Armadura inferior:					2		Ø12
-Estribos:	1xØ8c/30						
Comprobación					Valores		Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:					Mínimo: 12.9 cm		
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>					Calculado: 40 cm		Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:					Mínimo: 12.9 cm		
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>					Calculado: 40 cm		Cumple
Diámetro mínimo estribos:					Mínimo: 6 mm		
					Calculado: 8 mm		Cumple
Separación mínima entre estribos:					Mínimo: 2 cm		
<i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>					Calculado: 29.2 cm		Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:					Mínimo: 2 cm		
<i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>					Calculado: 28 cm		Cumple
- Armadura superior:					Calculado: 28 cm		Cumple
- Armadura inferior:					Calculado: 28 cm		Cumple

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia:	C.1	[M10	-	P2]	(Viga	de	atado)
-Dimensiones:	40.0		cm	x		40.0	cm
-Armadura		superior:			2		Ø12
-Armadura		inferior:			2		Ø12
-Estribos:	1xØ8c/30						
Comprobación					Valores	Estado	
Separación máxima estribos:							
- Sin cortantes:							
<i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>					Máximo: 30 cm		
					Calculado: 30 cm		Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:							
<i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i>					Máximo: 30 cm		
- Armadura superior:					Calculado: 28 cm		Cumple
- Armadura inferior:					Calculado: 28 cm		Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones							

Referencia:	C.1	[M19	-	P3]	(Viga	de	atado)
-Dimensiones:	40.0		cm	x		40.0	cm
-Armadura		superior:			2		Ø12
-Armadura		inferior:			2		Ø12
-Estribos:	1xØ8c/30						
Comprobación					Valores	Estado	
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado:							
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>					Mínimo: 8.9 cm		
					Calculado: 40 cm		Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado:							
<i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>					Mínimo: 8.9 cm		
					Calculado: 40 cm		Cumple
Diámetro mínimo estribos:							
					Mínimo: 6 mm		
					Calculado: 8 mm		Cumple
Separación mínima entre estribos:							
<i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>					Mínimo: 2 cm		
					Calculado: 29.2 cm		Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:							
<i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>					Mínimo: 2 cm		
- Armadura superior:					Calculado: 28 cm		Cumple
- Armadura inferior:					Calculado: 28 cm		Cumple
Separación máxima estribos:							
- Sin cortantes:							
<i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>					Máximo: 30 cm		
					Calculado: 30 cm		Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:							
<i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i>					Máximo: 30 cm		
- Armadura superior:					Calculado: 28 cm		Cumple
- Armadura inferior:					Calculado: 28 cm		Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones							

4.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

4.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P3	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 9 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta

4.2.- Medición

4.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P3	4Ø10 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.21	1.36	0.84
Totales					1.36	0.84

4.2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P3	S275	1 x 4.42	4.42
Totales			4.42

4.3.- Comprobación

Referencia:										P3
-Placa base:	Ancho	X:	250	mm	Ancho	Y:	250	mm	Espesor:	9 mm
-Pernos:	4Ø10		mm		L=30	cm		Prolongación		recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada										
Comprobación							Valores		Estado	
Separación mínima entre pernos:							Mínimo: 30 mm		Cumple	
3 diámetros							Calculado: 210 mm			
Separación mínima pernos-borde:							Mínimo: 15 mm		Cumple	
1.5 diámetros							Calculado: 20 mm			
Longitud mínima del perno:							Mínimo: 15 cm		Cumple	
Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.							Calculado: 30 cm			
Anclaje perno en hormigón:							Máximo: 2.614 t Calculado: 0 t		Cumple	
- Tracción:										
- Cortante:							Máximo: 1.83 t Calculado: 0.001 t		Cumple	
- Tracción + Cortante:										
Tracción en vástago de pernos:							Máximo: 3.201 t Calculado: 0 t		Cumple	

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia:											P3	
-Placa	base:	Ancho	X:	250	mm	Ancho	Y:	250	mm	Espesor:	9	mm
-Pernos:		4Ø10		mm		L=30		cm		Prolongación		recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada												
Comprobación									Valores			Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:									Máximo: 5096.84 kp/cm²			Cumple
									Calculado: 3.30918 kp/cm²			
Aplastamiento perno en placa:									Máximo: 5.046 t			Cumple
<i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>									Calculado: 0.001 t			
Tensión de Von Mises en secciones globales:									Máximo: 2803.26 kp/cm²			Cumple
- Derecha:									Calculado: 128.986 kp/cm²			
- Izquierda:									Calculado: 128.986 kp/cm²			
- Arriba:									Calculado: 128.986 kp/cm²			
- Abajo:									Calculado: 128.986 kp/cm²			
Flecha global equivalente:									Mínimo: 250			Cumple
<i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>												
- Derecha:									Calculado: 7217.19			
- Izquierda:									Calculado: 7217.19			
- Arriba:									Calculado: 7217.19			
- Abajo:									Calculado: 7217.19			
Tensión de Von Mises local:									Máximo: 2803.26 kp/cm²			Cumple
<i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>									Calculado: 0 kp/cm²			
Se cumplen todas las comprobaciones												

ÍNDICE-ESFUERZOS ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

- 1.- MATERIALES
 - 1.1.- Hormigones
 - 1.2.- Aceros por elemento y posición
 - 1.2.1.- Aceros en barras
 - 1.2.2.- Aceros en perfiles
- 2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS
 - 2.1.- Pilares
- 3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN
- 4.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS
- 5.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS
- 6.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS
 - 6.1.- Pilares
- 7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES
- 8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA
 - 8.1.- Resumido
 - 8.2.- Completo

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

HA-25, Control Estadístico; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $g_c = 1.50$

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S, Control Normal; $f_{yk} = 5097 \text{ kp/cm}^2$; $g_s = 1.15$

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S275	2803	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
 - Primer sumando: Armadura de esquina.
 - Segundo sumando: Armadura de cara X.
 - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.
- H_{px}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- H_{py}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.

- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P2	CUBIERTA	30x30	- 0.40/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.90	2.90	2.90	2.18	0.30	0.35	2.18	0.30	0.35
P3	CUBIERTA	CA 150x10x150x10	- 0.40/2.80			3.20	3.20	3.20	0.86	- 0.00	- 0.02	0.86	- 0.00	- 0.02

3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Armaduras:

Primer sumando: Armadura de esquina.

Segundo sumando: Armadura de cara X.

Tercer sumando: Armadura de cara Y.

- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.

- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.

- Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]

- Vsd_x, Vsd_y: Cortante de cálculo en cada dirección

- Vrd_{1x}, Vrd_{1y}: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)

- Vrd_{2x}, Vrd_{2y}: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)

- Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

■ Origen de los esfuerzos pésimos:

G: Sólo gravitatorias

GV: Gravitatorias + viento

GS: Gravitatorias + sismo

GVS: Gravitatorias + viento + sismo

■ Cumple:

Sí: Indica que el valor de CCI es ≤ 1 para las dos comprobaciones

No: Indica que el valor de CCI es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos								CC1	CC2	Origen	Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)					
P2	CUBIERTA	30x30	-0.40/2.50	4Ø12	Ø6c/15 cm	2.18	-0.22	39.45	6.73	-0.10	39.45	6.73	0.01	0.04	GV	Sí	
P3	CUBIERTA	CA 150x10x150x10	-0.40/2.80			---	---	---	---	---	---	---	---				

4.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base							Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
P2	CUBIERTA	30x30	-0.40/2.50	Carga permanente	1.83	0.17	0.01	0.11	-0.07	-0.00	1.18	-0.15	0.21	0.11	-0.07	-0.00		
				Sobrecarga de uso	0.25	0.05	0.04	0.03	0.00	-0.00	0.25	-0.04	0.03	0.03	0.00	-0.00		
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00		
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00		
				Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.-	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00		
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00		
P3	CUBIERTA	CA 150x10x150x10	-0.40/2.80	Carga permanente	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00			
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00		
				Viento +X exc.-	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00		
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00		
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00		
M5	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	6.14	0.00	0.23	0.00	-0.00	0.00	2.29	-0.00	-0.67	0.00	-0.00	-0.00		
				Sobrecarga de uso	0.71	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.56	-0.00	-0.25	0.00	-0.00	-0.00		
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00		
				Viento +X exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00		
				Viento -X exc.+	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.-	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00		
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00		

ANEJO 2. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M7	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	2.75	-2.07	0.00	0.45	0.00	0.00	1.44	-0.09	-0.00	-1.27	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.57	-0.58	0.00	0.12	0.00	0.00	0.48	-0.05	-0.00	-0.34	0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.05	-0.08	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.04	-0.06	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.05	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.04	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.05	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.03	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
				Viento -Y exc. +	0.05	-0.08	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento -Y exc. -	0.03	-0.05	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
M8	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	5.16	0.00	-0.58	0.00	-0.00	0.00	1.29	-0.00	0.20	0.00	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.48	0.00	-0.32	0.00	-0.00	0.00	0.22	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. -	-0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. -	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. -	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
M9	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	45.75	35.21	-0.00	0.84	-0.00	0.00	34.70	36.71	0.00	0.84	-0.00	0.02
				Sobrecarga de uso	11.28	11.56	-0.00	0.27	-0.00	0.00	11.43	13.13	0.00	0.27	-0.00	0.01
				Viento +X exc. +	-0.05	0.46	-0.00	0.20	-0.00	-0.00	-0.03	-0.09	0.00	0.20	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	-0.02	0.52	-0.00	0.25	-0.00	-0.00	-0.02	-0.07	0.00	0.25	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	0.05	-0.46	0.00	-0.20	0.00	0.00	0.03	0.09	-0.00	-0.20	0.00	0.00
				Viento -X exc. -	0.02	-0.52	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.25	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	0.09	0.42	0.00	0.16	0.00	0.00	0.09	0.02	-0.00	0.16	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.07	0.37	0.00	0.11	0.00	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -Y exc. +	-0.09	-0.42	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	-0.09	-0.02	0.00	-0.16	-0.00	0.00
				Viento -Y exc. -	-0.07	-0.37	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.00
M10	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	2.09	-0.00	-0.36	-0.00	-0.46	0.00	0.98	0.00	0.56	-0.00	-0.46	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.12	-0.00	-0.25	-0.00	-0.14	0.00	0.21	0.00	0.09	-0.00	-0.14	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. -	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc. +	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. -	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00
M11	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	1.96	-0.00	-0.17	-0.00	-0.42	-0.00	1.48	-0.00	0.84	0.00	-0.42	0.00
				Sobrecarga de uso	0.30	-0.00	-0.06	-0.00	-0.15	0.00	0.47	-0.00	0.29	0.00	-0.15	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.00
				Viento -Y exc. +	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc. -	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00
M12	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	5.37	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00	2.76	0.00	1.55	-0.00	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.79	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.73	0.00	0.52	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. -	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. +	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc. -	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
M13	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	2.26	-0.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.58	0.21	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.12	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.30	0.09	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. -	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. -	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M15	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	1.43	0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.71	-0.41	-0.00	0.02	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.21	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.27	-0.09	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -Y exc. +	0.01	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc. -	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00
M16	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	6.36	-0.00	-3.24	-0.00	-0.02	-0.00	1.95	0.00	-1.01	-0.00	0.10	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.16	-0.00	-0.92	-0.00	-0.00	-0.00	0.49	0.00	-0.32	-0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	0.05	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.03	0.00	0.01	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00
				Viento -Y exc. +	0.16	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc. -	0.13	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
M17	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	3.71	0.00	-1.11	0.00	-0.59	0.00	2.20	-0.00	0.85	0.00	-0.71	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.12	0.00	-0.21	0.00	0.64	-0.00	0.40	0.00	-0.24	0.00
				Viento +X exc. +	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.05	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.05	-0.00
				Viento +X exc. -	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.00
				Viento -X exc. +	0.02	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc. -	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc. +	0.07	0.00	0.20	0.00	0.18	0.00	-0.07	-0.00	-0.17	0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc. -	0.05	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00	-0.06	-0.00	-0.14	0.00	0.14	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.07	-0.00	-0.20	-0.00	-0.18	-0.00	0.07	0.00	0.17	-0.00	-0.18	-0.00
				Viento -Y exc. -	-0.05	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	0.06	0.00	0.14	-0.00	-0.14	-0.00
M18	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	9.96	0.00	-7.81	0.00	0.00	0.00	3.11	-0.00	-1.51	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.54	0.00	-2.23	0.00	0.00	0.00	0.85	-0.00	-0.36	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. -	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. +	-0.03	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc. -	-0.02	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
M19	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	19.26	-0.00	-20.45	-0.00	1.42	-0.00	14.11	0.00	-26.87	-0.00	1.42	0.00
				Sobrecarga de uso	4.99	-0.00	-6.50	-0.00	0.51	-0.00	4.61	0.00	-9.15	-0.00	0.51	0.00
				Viento +X exc. +	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.04	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc. -	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc. +	0.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.04	-0.00
				Viento -X exc. -	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.00	0.53	-0.00	0.17	0.00	-0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.17	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.01	-0.00	0.57	-0.00	0.19	0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.19	-0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.00	-0.53	0.00	-0.17	-0.00	0.01	-0.00	0.04	0.00	-0.17	0.00
				Viento -Y exc. -	0.01	0.00	-0.57	0.00	-0.19	-0.00	0.01	-0.00	0.05	0.00	-0.19	0.00
M20	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	13.83	4.50	-0.00	-0.72	-0.00	0.00	11.56	2.25	-0.00	1.00	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.16	1.71	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	3.60	1.24	0.00	0.24	0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.05	-0.02	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.10	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	-0.03	-0.01	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	0.05	0.02	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. -	0.03	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	0.05	0.02	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. -	0.03	0.01	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.05	-0.02	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. -	-0.03	-0.01	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00
M2	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	20.13	-0.00	-8.66	-0.00	0.00	-0.00	12.74	0.00	-7.65	-0.00	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.37	-0.00	-3.25	-0.00	0.00	-0.00	3.91	0.00	-2.74	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.03	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. -	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. +	0.03	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. -	0.02	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	0.02	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. -	0.01	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.02	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc. -	-0.01	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M4	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	1.48	-0.78	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.32	-0.26	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.15	-0.14	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.10	-0.11	0.00	-0.04	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
M3	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	5.95	-0.00	-2.84	-0.00	0.00	-0.00	3.42	-0.00	-2.07	0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.19	-0.00	-0.95	-0.00	0.00	-0.00	1.03	-0.00	-0.67	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
M1	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	4.20	-3.41	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	4.34	-3.20	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.08	-1.03	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	1.43	-1.02	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.04	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.05	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.05	-0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.03	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00
M6	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	1.67	1.17	0.00	-0.08	0.00	0.00	2.44	0.26	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.32	0.41	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.86	0.11	-0.00	-0.03	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00
M14	CUBIERTA	19.0	-0.40/2.80	Carga permanente	3.24	-1.93	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	5.83	-0.11	0.00	-0.17	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.78	-0.51	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	2.01	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.10	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.10	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.07	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00

5.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	Carga permanente	1.83	0.17	0.01	0.11	-0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.25	0.05	0.04	0.03	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00
P3	Carga permanente	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
M5	Carga permanente	6.14	0.00	0.23	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.71	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
M7	Carga permanente	2.75	-2.07	0.00	0.45	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.57	-0.58	0.00	0.12	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.05	-0.08	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.04	-0.06	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.04	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.05	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.05	-0.08	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	-0.05	-0.00	0.01	-0.00	0.00
M8	Carga permanente	5.16	0.00	-0.58	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.48	0.00	-0.32	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M9	Carga permanente	45.75	35.21	-0.00	0.84	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	11.28	11.56	-0.00	0.27	-0.00	0.00
	Viento +X exc. +	-0.05	0.46	-0.00	0.20	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	-0.02	0.52	-0.00	0.25	-0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	0.05	-0.46	0.00	-0.20	0.00	0.00
	Viento -X exc. -	0.02	-0.52	0.00	-0.25	0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	0.09	0.42	0.00	0.16	0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	0.07	0.37	0.00	0.11	0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	-0.09	-0.42	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	-0.07	-0.37	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00
M10	Carga permanente	2.09	-0.00	-0.36	-0.00	-0.46	0.00
	Sobrecarga de uso	0.12	-0.00	-0.25	-0.00	-0.14	0.00
	Viento +X exc. +	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	-0.00
	Viento +X exc. -	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc. +	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc. -	0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc. +	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00
	Viento -Y exc. +	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
M11	Carga permanente	1.96	-0.00	-0.17	-0.00	-0.42	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.30	-0.00	-0.06	-0.00	-0.15	0.00
	Viento +X exc. +	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc. -	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Viento +Y exc. -	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc. +	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
	Viento -Y exc. -	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
M12	Carga permanente	5.37	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.79	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc. +	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc. -	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
M13	Carga permanente	2.26	-0.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	-0.12	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. +	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc. -	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M15	Carga permanente	1.43	0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.21	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
M16	Carga permanente	6.36	-0.00	-3.24	-0.00	-0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.16	-0.00	-0.92	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.05	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.16	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.13	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.00
M17	Carga permanente	3.71	0.00	-1.11	0.00	-0.59	0.00
	Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.12	0.00	-0.21	0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.20	0.00	0.18	0.00
	Viento +Y exc.-	0.05	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.07	-0.00	-0.20	-0.00	-0.18	-0.00
	Viento -Y exc.-	-0.05	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00
M18	Carga permanente	9.96	0.00	-7.81	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.54	0.00	-2.23	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.03	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00
M19	Carga permanente	19.26	-0.00	-20.45	-0.00	1.42	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.99	-0.00	-6.50	-0.00	0.51	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.53	-0.00	0.17	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.57	-0.00	0.19	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	-0.53	0.00	-0.17	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.57	0.00	-0.19	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M20	Carga permanente	13.83	4.50	-0.00	-0.72	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	3.16	1.71	-0.00	-0.22	-0.00	0.00
	Viento +X exc. +	-0.05	-0.02	-0.00	0.12	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	-0.03	-0.01	-0.00	0.08	-0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	0.05	0.02	0.00	-0.12	0.00	0.00
	Viento -X exc. -	0.03	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	0.05	0.02	0.00	-0.11	0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	0.03	0.01	0.00	-0.07	0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	-0.05	-0.02	-0.00	0.11	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	-0.03	-0.01	-0.00	0.07	-0.00	-0.00
M2	Carga permanente	20.13	-0.00	-8.66	-0.00	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.37	-0.00	-3.25	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc. +	-0.03	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	0.03	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc. -	0.02	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	0.02	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	0.01	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	-0.02	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	-0.01	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.00
M4	Carga permanente	1.48	-0.78	0.00	-0.11	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	0.15	-0.14	0.00	-0.04	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. +	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc. -	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc. +	0.02	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Viento -X exc. -	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc. +	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.00
	Viento +Y exc. -	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Viento -Y exc. +	-0.03	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -Y exc. -	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00
M3	Carga permanente	5.95	-0.00	-2.84	-0.00	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.19	-0.00	-0.95	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc. +	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc. +	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc. -	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc. +	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	-0.00	0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00
M1	Carga permanente	4.20	-3.41	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.08	-1.03	-0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc. +	0.01	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.00
	Viento +X exc. -	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00
	Viento -X exc. +	-0.01	0.04	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -X exc. -	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc. +	-0.01	0.05	0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y exc. -	-0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc. +	0.01	-0.05	-0.00	0.02	0.00	-0.00
	Viento -Y exc. -	0.01	-0.03	-0.00	0.01	0.00	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M6	Carga permanente	1.67	1.17	0.00	-0.08	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.32	0.41	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
M14	Carga permanente	3.24	-1.93	-0.00	-0.17	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.78	-0.51	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.10	0.00	0.01	0.00	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.10	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	0.07	-0.00	-0.01	-0.00	0.00

6.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

6.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Piso superior: Es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.
- Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P2	CUBIERTA	30x30	-0.40/2.50	3.16	0.35	0.08	3.16	0.35	0.08
				3.16	0.35	0.07	3.16	0.35	0.07
				3.16	0.33	0.08	3.16	0.33	0.08
				2.24	0.27	0.07	2.24	0.27	0.07
				2.12	0.25	0.05	2.12	0.25	0.05
				2.12	0.22	0.06	2.12	0.22	0.06
				2.18	0.30	0.35	2.18	0.30	0.35
				2.18	0.29	0.36	2.18	0.29	0.36
				2.05	0.27	0.35	2.05	0.27	0.35
				2.05	0.26	0.35	2.05	0.26	0.35
				1.76	0.23	0.31	1.76	0.23	0.31
				1.78	0.22	0.31	1.78	0.22	0.31
				1.75	0.21	0.32	1.75	0.21	0.32
				1.59	0.22	0.25	1.59	0.22	0.25
				1.57	0.22	0.25	1.57	0.22	0.25
				1.18	0.14	0.21	1.18	0.14	0.21
P3	CUBIERTA	CA 150x10x150x10	-0.40/2.80	0.51	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00
				0.86	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00
				0.51	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00
				0.86	0.00	0.00	0.86	0.00	0.00
				0.51	-0.02	-0.00	0.51	-0.02	-0.00
				0.86	-0.02	-0.00	0.86	-0.02	-0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.51	-0.02	-0.00	0.51	-0.02	-0.00
				0.86	-0.02	-0.00	0.86	-0.02	-0.00
				0.51	-0.01	-0.00	0.51	-0.01	-0.00
				0.86	-0.01	-0.00	0.86	-0.01	-0.00
				0.51	-0.02	-0.00	0.51	-0.02	-0.00
				0.86	-0.02	-0.00	0.86	-0.02	-0.00
				0.51	-0.02	-0.00	0.51	-0.02	-0.00
				0.86	-0.02	-0.00	0.86	-0.02	-0.00
				0.51	-0.01	-0.00	0.51	-0.01	-0.00
				0.86	-0.01	-0.00	0.86	-0.01	-0.00
				0.51	0.02	0.00	0.51	0.02	0.00
				0.86	0.02	0.00	0.86	0.02	0.00
				0.51	0.02	0.00	0.51	0.02	0.00
				0.86	0.02	0.00	0.86	0.02	0.00
				0.51	0.01	0.00	0.51	0.01	0.00
				0.86	0.01	0.00	0.86	0.01	0.00
				0.51	0.02	0.00	0.51	0.02	0.00
				0.86	0.02	0.00	0.86	0.02	0.00
				0.51	0.02	0.00	0.51	0.02	0.00
				0.86	0.02	0.00	0.86	0.02	0.00
				0.51	0.01	0.00	0.51	0.01	0.00
				0.86	0.01	0.00	0.86	0.01	0.00
				0.51	-0.00	-0.02	0.51	-0.00	-0.02

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.86	-0.00	-0.02	0.86	-0.00	-0.02
				0.51	-0.00	-0.02	0.51	-0.00	-0.02
				0.86	-0.00	-0.02	0.86	-0.00	-0.02
				0.51	-0.00	-0.01	0.51	-0.00	-0.01
				0.86	-0.00	-0.01	0.86	-0.00	-0.01
				0.51	-0.00	-0.02	0.51	-0.00	-0.02
				0.86	-0.00	-0.02	0.86	-0.00	-0.02
				0.51	-0.00	-0.02	0.51	-0.00	-0.02
				0.86	-0.00	-0.02	0.86	-0.00	-0.02
				0.51	-0.00	-0.01	0.51	-0.00	-0.01
				0.86	-0.00	-0.01	0.86	-0.00	-0.01
				0.51	0.00	0.02	0.51	0.00	0.02
				0.86	0.00	0.02	0.86	0.00	0.02
				0.51	0.00	0.02	0.51	0.00	0.02
				0.86	0.00	0.02	0.86	0.00	0.02
				0.51	0.00	0.01	0.51	0.00	0.01
				0.86	0.00	0.01	0.86	0.00	0.01
				0.51	0.00	0.02	0.51	0.00	0.02
				0.86	0.00	0.02	0.86	0.00	0.02
				0.51	0.00	0.02	0.51	0.00	0.02
				0.86	0.00	0.02	0.86	0.00	0.02
				0.51	0.00	0.01	0.51	0.00	0.01
				0.86	0.00	0.01	0.86	0.00	0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00
				0.68	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00
				0.40	-0.00	0.00	0.40	-0.00	0.00
				0.68	-0.00	0.00	0.68	-0.00	0.00
				0.40	-0.00	0.00	0.40	-0.00	0.00
				0.68	-0.00	0.00	0.68	-0.00	0.00
				0.40	-0.00	0.00	0.40	-0.00	0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				0.40	-0.00	-0.00	0.40	-0.00	-0.00
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.40	0.00	-0.00	0.40	0.00	-0.00
				0.68	0.00	-0.00	0.68	0.00	-0.00
				0.40	0.00	-0.00	0.40	0.00	-0.00
				0.68	0.00	-0.00	0.68	0.00	-0.00
				0.40	0.00	-0.00	0.40	0.00	-0.00
				0.68	0.00	-0.00	0.68	0.00	-0.00

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Acero en barras y estribos: B 500 S, Control Normal

Planta 1: CUBIERTA Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P2	0.30x0.30	3.5	0.26	Ø12	4	318	1272	11.29	
				Ø12	4	91	364	3.23	
				Ø6	30	108	3240		7.19
Total planta 1		3.5	0.26					14.50	7.20

Acero en barras y estribos: B 500 S, Control Normal

Resumen de medición (+10%)

Planta	Tipo acero	Diam.	Longitud (m)	Peso (Kg)	Encofrado m ²	Hormigón m ³
Planta 1	Acero en barras	Ø12	12.72	12		
	Acero en estribos	Ø6	32.40	8		
	Acero en arranques	Ø12	3.64	4		
	Total			24	3.50	0.26

Acero en perfiles conformados: S275

Acero en perfiles laminados: S275

Planta 1 CUBIERTA

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados P3			
	CA 150x10x150x10	3.20	141.00
	Total		141.00
Total planta 1			141.00

Acero en perfiles conformados: S275

Acero en perfiles laminados: S275

Resumen de medición

Tipo acero	Tipo perfil	Longitud (m)	Peso (Kg)
Aceros laminados	CA 150x10x150x10	3.20	141
	Total		141
Total obra			141

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Cimentación	-0.40	Carga permanente	165.18	1404.2	1359.0	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	33.86	284.05	281.19	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc.+	-0.00	1.20	-0.00	0.37	0.00	-3.50
		Viento +X exc.-	-0.00	1.20	-0.00	0.37	0.00	-2.88
		Viento -X exc.+	0.00	-1.20	0.00	-0.37	-0.00	3.50
		Viento -X exc.-	0.00	-1.20	0.00	-0.37	-0.00	2.88
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	1.20	0.00	0.37	3.31
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	1.20	-0.00	0.37	2.72
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	-1.20	-0.00	-0.37	-3.31
		Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	-1.20	0.00	-0.37	-2.72

8.2.- Completo

■ Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación																
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte							Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-0.40)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P2 [0.370;11.189;0.0 grados] (30x30)	-0.40/2.50	Carga permanente	1.83	0.17	0.01	0.11	-0.07	-0.00		1.83	0.51	20.50	-0.11	0.07	1.25	
		Sobrecarga de uso	0.25	0.05	0.04	0.03	0.00	-0.00		0.25	0.04	2.81	-0.03	-0.00	0.38	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00		-0.00	0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.07	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.04	
		Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00		0.00	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.07	
		Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00		0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.04	
		Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00		0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.06	
		Viento +Y exc.-	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00		0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.03	
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00		-0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.06	
		Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00		-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.03	
P3 [0.305;16.870;0.0 grados] (CA 150x10x150x10)	-0.40/2.80	Carga permanente	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.64	0.20	10.81	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.06	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00		0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.06	
		Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00		0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.06	
		Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00		0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00		0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
		Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00		0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	
		Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00		0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	
M5 [12.845;11.395] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	6.14	0.00	0.23	0.00	-0.00	0.00		6.14	78.88	70.20	0.00	-0.00	-0.00	
		Sobrecarga de uso	0.71	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00		0.71	9.15	8.16	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00		0.03	0.43	0.41	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento +X exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00		0.02	0.26	0.24	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento -X exc.+	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00		-0.03	-0.43	-0.41	-0.00	0.00	0.00	
		Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00		-0.02	-0.26	-0.24	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.+	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00		-0.04	-0.51	-0.48	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.-	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00		-0.03	-0.34	-0.32	-0.00	-0.00	0.00	
		Viento -Y exc.+	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00		0.04	0.51	0.48	0.00	0.00	-0.00	
		Viento -Y exc.-	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00		0.03	0.34	0.32	0.00	0.00	-0.00	
M7 [14.445;9.445] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	2.75	-2.07	0.00	0.45	0.00	0.00		2.75	37.64	25.96	0.45	0.00	-4.26	
		Sobrecarga de uso	0.57	-0.58	0.00	0.12	0.00	0.00		0.57	7.64	5.38	0.12	0.00	-1.15	
		Viento +X exc.+	0.05	-0.08	-0.00	0.02	-0.00	0.00		0.05	0.69	0.51	0.02	-0.00	-0.21	
		Viento +X exc.-	0.04	-0.06	-0.00	0.02	-0.00	0.00		0.04	0.47	0.35	0.02	-0.00	-0.14	
		Viento -X exc.+	-0.05	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.00		-0.05	-0.69	-0.51	-0.02	0.00	0.21	
		Viento -X exc.-	-0.04	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.00		-0.04	-0.47	-0.35	-0.02	0.00	0.14	
		Viento +Y exc.+	-0.05	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.00		-0.05	-0.64	-0.47	-0.02	0.00	0.20	
		Viento +Y exc.-	-0.03	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00		-0.03	-0.43	-0.32	-0.01	0.00	0.13	
		Viento -Y exc.+	0.05	-0.08	-0.00	0.02	-0.00	0.00		0.05	0.64	0.47	0.02	-0.00	-0.20	
		Viento -Y exc.-	0.03	-0.05	-0.00	0.01	-0.00	0.00		0.03	0.43	0.32	0.01	-0.00	-0.13	
M8 [16.045;7.600] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	5.16	0.00	-0.58	0.00	-0.00	0.00		5.16	82.86	38.67	0.00	-0.00	-0.00	
		Sobrecarga de uso	0.48	0.00	-0.32	0.00	-0.00	0.00		0.48	7.76	3.36	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00		0.03	0.55	0.27	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00		0.03	0.50	0.23	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento -X exc.+	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00		-0.03	-0.55	-0.27	-0.00	0.00	0.00	
		Viento -X exc.-	-0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00		-0.03	-0.50	-0.23	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00		-0.01	-0.13	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	
		Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00		-0.01	-0.09	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	
		Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00		0.01	0.13	0.12	0.00	0.00	0.00	
		Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00		0.01	0.09	0.08	0.00	0.00	0.00	

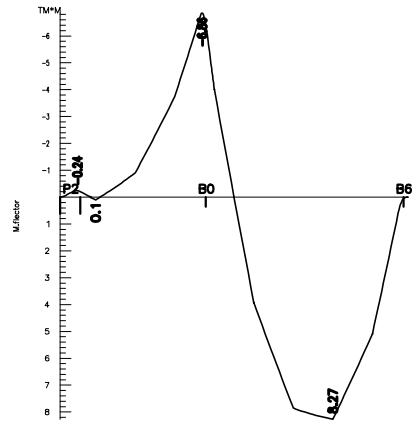
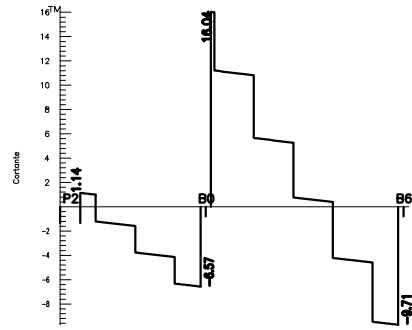
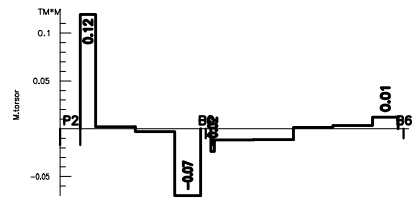
Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte							Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-0.40)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M9 [8.125;5.755] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	45.75	35.21	-0.00	0.84	-0.00	0.00		45.75	406.90	263.28	0.84	-0.00	-4.82
		Sobrecarga de uso	11.28	11.56	-0.00	0.27	-0.00	0.00		11.28	103.25	64.94	0.27	-0.00	-1.57
		Viento +X exc. +	-0.05	0.46	-0.00	0.20	-0.00	-0.00		-0.05	0.09	-0.26	0.20	-0.00	-1.13
		Viento +X exc. -	-0.02	0.52	-0.00	0.25	-0.00	-0.00		-0.02	0.36	-0.11	0.25	-0.00	-1.46
		Viento -X exc. +	0.05	-0.46	0.00	-0.20	0.00	0.00		0.05	-0.09	0.26	-0.20	0.00	1.13
		Viento -X exc. -	0.02	-0.52	0.00	-0.25	0.00	0.00		0.02	-0.36	0.11	-0.25	0.00	1.46
		Viento +Y exc. +	0.09	0.42	0.00	0.16	0.00	0.00		0.09	1.15	0.52	0.16	0.00	-0.93
		Viento +Y exc. -	0.07	0.37	0.00	0.11	0.00	0.00		0.07	0.90	0.37	0.11	0.00	-0.62
		Viento -Y exc. +	-0.09	-0.42	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00		-0.09	-1.15	-0.52	-0.16	-0.00	0.93
		Viento -Y exc. -	-0.07	-0.37	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00		-0.07	-0.90	-0.37	-0.11	-0.00	0.62
M10 [0.205;6.930] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	2.09	-0.00	-0.36	-0.00	-0.46	0.00		2.09	0.43	14.12	-0.00	-0.46	-0.09
		Sobrecarga de uso	0.12	-0.00	-0.25	-0.00	-0.14	0.00		0.12	0.02	0.57	-0.00	-0.14	-0.03
		Viento +X exc. +	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	-0.00		-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
		Viento +X exc. -	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00		-0.02	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00
		Viento -X exc. +	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00		0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00
		Viento -X exc. -	0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00		0.02	0.00	0.10	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento +Y exc. +	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00		-0.01	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc. -	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00		0.01	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00
		Viento -Y exc. +	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00		-0.01	0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento -Y exc. -	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00		-0.01	-0.00	-0.07	-0.00	-0.01	-0.00
M11 [3.645;5.050] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	1.96	-0.00	-0.17	-0.00	-0.42	-0.00		1.96	7.16	9.74	-0.00	-0.42	-1.55
		Sobrecarga de uso	0.30	-0.00	-0.06	-0.00	-0.15	0.00		0.30	1.08	1.43	-0.00	-0.15	-0.54
		Viento +X exc. +	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00		0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc. -	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		0.00	0.02	0.02	0.00	-0.00	-0.00
		Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento -X exc. -	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00		-0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc. +	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00		0.01	0.02	0.05	0.00	0.02	0.06
		Viento +Y exc. -	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00		0.00	0.02	0.05	0.00	0.02	0.06
		Viento -Y exc. +	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00		-0.01	-0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.06
		Viento -Y exc. -	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00		-0.00	-0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.06
M12 [6.495;4.350] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	5.37	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00		5.37	34.91	24.55	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.79	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00		0.79	5.15	3.89	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc. +	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00		0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc. -	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00		-0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.00
		Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00		-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento -X exc. -	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00
		Viento +Y exc. +	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00		-0.01	-0.07	-0.03	0.00	-0.00	-0.00
		Viento +Y exc. -	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00		-0.01	-0.04	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
		Viento -Y exc. +	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00		0.01	0.07	0.03	-0.00	0.00	0.00
		Viento -Y exc. -	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00		0.01	0.04	0.02	-0.00	0.00	0.00
M13 [5.070;4.345] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	2.26	-0.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00		2.26	10.98	9.83	0.00	-0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	-0.12	-0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00		-0.12	-0.79	-0.54	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento +X exc. +	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00		0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento +X exc. -	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00		0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
		Viento -X exc. +	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -X exc. -	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc. +	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00		-0.02	-0.07	-0.09	-0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc. -	-0.02	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00		-0.02	-0.07	-0.09	-0.00	0.00	0.00
		Viento -Y exc. +	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00		0.02	0.07	0.09	0.00	-0.00	-0.00
		Viento -Y exc. -	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00		0.02	0.07	0.09	0.00	-0.00	-0.00
M15 [8.095;2.945] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	1.43	0.09	-0.00	0.02	-0.00	0.00		1.43	11.63	4.20	0.02	-0.00	-0.06
		Sobrecarga de uso	0.21	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00		0.21	1.75	0.63	0.01	-0.00	-0.02
		Viento +X exc. +	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.00	0.00
		Viento +X exc. -	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00		0.00	0.03	0.01	0.00	-0.00	-0.00
		Viento -X exc. +	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00		-0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.00
		Viento -X exc. -	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00		-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc. +	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00		-0.01	-0.11	-0.03	0.00	0.00	-0.01
		Viento +Y exc. -	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00		-0.01	-0.10	-0.03	0.00	0.00	-0.01
		Viento -Y exc. +	0.01	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		0.01	0.11	0.03	-0.00	-0.00	0.01
		Viento -Y exc. -	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00		0.01	0.10	0.03	-0.00	-0.00	0.01

Planta: Cimentación																
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-0.40)							
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
M16 [9.695;1.595] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	6.36	-0.00	-3.24	-0.00	-0.02	-0.00	6.36	61.64	6.90	-0.00	-0.02	-0.17		
		Sobrecarga de uso	1.16	-0.00	-0.92	-0.00	-0.00	-0.00	1.16	11.29	0.94	-0.00	-0.00	-0.01		
		Viento +X exc.+	0.05	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.05	0.48	0.11	-0.00	-0.00	-0.00		
		Viento +X exc.-	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.15	0.04	-0.00	-0.00	-0.00		
		Viento -X exc.+	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.05	-0.48	-0.11	0.00	0.00	0.00		
		Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.15	-0.04	0.00	0.00	0.00		
		Viento +Y exc.+	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.16	-1.54	-0.35	0.00	0.00	0.01		
		Viento +Y exc.-	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.13	-1.23	-0.29	0.00	0.00	0.01		
		Viento -Y exc.+	0.16	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.00	0.16	1.54	0.35	-0.00	-0.00	-0.01		
		Viento -Y exc.-	0.13	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.00	0.13	1.23	0.29	-0.00	-0.00	-0.01		
M17 [9.695;4.350] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	3.71	0.00	-1.11	0.00	-0.59	0.00	3.71	35.94	15.01	0.00	-0.59	-5.74		
		Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.12	0.00	-0.21	0.00	0.53	5.11	2.18	0.00	-0.21	-2.07		
		Viento +X exc.+	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.05	-0.00	-0.02	-0.22	-0.16	-0.00	-0.05	-0.52		
		Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.10	-0.07	0.00	-0.02	-0.20		
		Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00	0.02	0.22	0.16	0.00	0.05	0.52		
		Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.10	0.07	-0.00	0.02	0.20		
		Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.20	0.00	0.18	0.00	0.07	0.64	0.49	0.00	0.18	1.75		
		Viento +Y exc.-	0.05	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00	0.05	0.53	0.40	0.00	0.15	1.43		
		Viento -Y exc.+	-0.07	-0.00	-0.20	-0.00	-0.18	-0.00	-0.07	-0.64	-0.49	-0.00	-0.18	-1.75		
		Viento -Y exc.-	-0.05	-0.00	-0.17	-0.00	-0.15	-0.00	-0.05	-0.53	-0.40	-0.00	-0.15	-1.43		
M18 [15.445;3.000] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	9.96	0.00	-7.81	0.00	0.00	0.00	9.96	153.89	22.08	0.00	0.00	0.00		
		Sobrecarga de uso	1.54	0.00	-2.23	0.00	0.00	0.00	1.54	23.73	2.38	0.00	0.00	0.00		
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.03	0.00	0.00	-0.00		
		Viento +X exc.-	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.10	0.04	0.00	0.00	-0.00		
		Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.04	-0.03	-0.00	-0.00	0.00		
		Viento -X exc.-	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.10	-0.04	-0.00	-0.00	0.00		
		Viento +Y exc.+	0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.40	0.03	0.00	-0.00	-0.00		
		Viento +Y exc.-	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.27	0.02	0.00	-0.00	-0.00		
		Viento -Y exc.+	-0.03	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.40	-0.03	-0.00	0.00	0.00		
		Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.27	-0.02	-0.00	0.00	0.00		
M19 [2.805;13.945] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	19.26	-0.00	-20.45	-0.00	1.42	-0.00	19.26	54.02	248.11	-0.00	1.42	3.99		
		Sobrecarga de uso	4.99	-0.00	-6.50	-0.00	0.51	-0.00	4.99	13.99	63.04	-0.00	0.51	1.42		
		Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.05	-0.17	0.00	0.04	0.11		
		Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.09	0.00	0.02	0.05		
		Viento -X exc.+	0.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.05	0.17	-0.00	-0.04	-0.11		
		Viento -X exc.-	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.02	0.09	-0.00	-0.02	-0.05		
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.53	-0.00	0.17	0.00	0.00	0.01	0.57	-0.00	0.17	0.48		
		Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.57	-0.00	0.19	0.00	-0.01	-0.02	0.48	-0.00	0.19	0.54		
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	-0.53	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.01	-0.57	0.00	-0.17	-0.48		
		Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.57	0.00	-0.19	-0.00	0.01	0.02	-0.48	0.00	-0.19	-0.54		
M20 [9.625;9.445] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	13.83	4.50	-0.00	-0.72	-0.00	0.00	13.83	137.63	130.64	-0.72	-0.00	6.79		
		Sobrecarga de uso	3.16	1.71	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	3.16	32.11	29.83	-0.22	-0.00	2.11		
		Viento +X exc.+	-0.05	-0.02	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.05	-0.50	-0.48	0.12	-0.00	-1.09		
		Viento +X exc.-	-0.03	-0.01	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.03	-0.34	-0.33	0.08	-0.00	-0.74		
		Viento -X exc.+	0.05	0.02	0.00	-0.12	0.00	0.00	0.05	0.50	0.48	-0.12	0.00	1.09		
		Viento -X exc.-	0.03	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.03	0.34	0.33	-0.08	0.00	0.74		
		Viento +Y exc.+	0.05	0.02	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.05	0.47	0.45	-0.11	0.00	1.02		
		Viento +Y exc.-	0.03	0.01	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.03	0.32	0.30	-0.07	0.00	0.68		
		Viento -Y exc.+	-0.05	-0.02	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.05	-0.47	-0.45	0.11	-0.00	-1.02		
		Viento -Y exc.-	-0.03	-0.01	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.03	-0.32	-0.30	0.07	-0.00	-0.68		
M2 [6.405;13.045] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	20.13	-0.00	-8.66	-0.00	0.00	-0.00	20.13	128.91	253.88	-0.00	0.00	0.00		
		Sobrecarga de uso	4.37	-0.00	-3.25	-0.00	0.00	-0.00	4.37	28.01	53.80	-0.00	0.00	0.00		
		Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.16	-0.18	0.00	-0.00	-0.00		
		Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.12	-0.14	0.00	-0.00	-0.00		
		Viento -X exc.+	0.03	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.16	0.18	-0.00	0.00	0.00		
		Viento -X exc.-	0.02	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.12	0.14	-0.00	0.00	0.00		
		Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.13	0.10	-0.00	0.00	0.00		
		Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.07	-0.00	0.00	0.00		
		Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.13	-0.10	0.00	-0.00	-0.00		
		Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.09	-0.07	0.00	-0.00	-0.00		

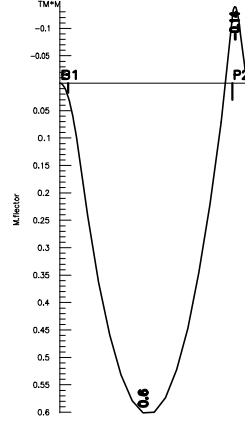
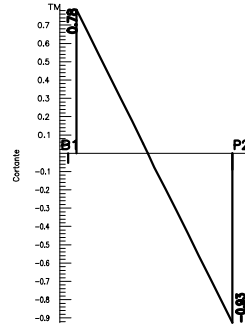
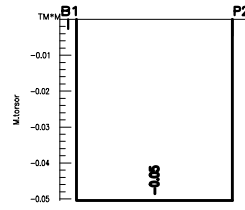
Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-0.40)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
M4 [8.030;15.505] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	1.48	-0.78	0.00	-0.11	0.00	-0.00	1.48	11.11	22.94	-0.11	0.00	1.70	
		Sobrecarga de uso	0.15	-0.14	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.15	1.03	2.26	-0.04	-0.00	0.55	
		Viento +X exc.+	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.18	-0.34	0.01	0.00	-0.23	
		Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.10	-0.18	0.01	0.00	-0.12	
		Viento -X exc.+	0.02	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.02	0.18	0.34	-0.01	-0.00	0.23	
		Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.10	0.18	-0.01	-0.00	0.12	
		Viento +Y exc.+	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.03	0.25	0.47	-0.02	0.00	0.31	
		Viento +Y exc.-	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.02	0.17	0.31	-0.01	0.00	0.21	
		Viento -Y exc.+	-0.03	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.25	-0.47	0.02	-0.00	-0.31	
Viento -Y exc.-	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.17	-0.31	0.01	-0.00	-0.21			
M3 [9.655;14.425] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	5.95	-0.00	-2.84	-0.00	0.00	-0.00	5.95	57.43	82.96	-0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	1.19	-0.00	-0.95	-0.00	0.00	-0.00	1.19	11.51	16.25	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +X exc.+	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.03	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento +X exc.-	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento -X exc.+	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.03	-0.00	0.00	0.00	
		Viento -X exc.-	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.00	
Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00			
M1 [11.250;13.345] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	4.20	-3.41	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	4.20	43.83	56.04	-0.11	-0.00	1.53	
		Sobrecarga de uso	1.08	-1.03	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	1.08	11.08	14.36	-0.03	-0.00	0.45	
		Viento +X exc.+	0.01	-0.04	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.05	0.11	0.01	0.00	-0.20	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.06	0.01	0.00	-0.11	
		Viento -X exc.+	-0.01	0.04	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.05	-0.11	-0.01	-0.00	0.20	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.06	-0.01	-0.00	0.11	
		Viento +Y exc.+	-0.01	0.05	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.07	-0.14	-0.02	-0.00	0.25	
		Viento +Y exc.-	-0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.05	-0.09	-0.01	-0.00	0.17	
		Viento -Y exc.+	0.01	-0.05	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.07	0.14	0.02	0.00	-0.25	
Viento -Y exc.-	0.01	-0.03	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.05	0.09	0.01	0.00	-0.17			
M6 [4.605;16.645] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	1.67	1.17	0.00	-0.08	0.00	0.00	1.67	8.85	27.77	-0.08	0.00	1.39	
		Sobrecarga de uso	0.32	0.41	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.32	1.89	5.33	-0.03	0.00	0.47	
		Viento +X exc.+	0.01	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.11	0.01	0.00	-0.11	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.06	
		Viento -X exc.+	-0.01	0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.11	-0.01	-0.00	0.11	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.05	-0.00	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.10	0.33	-0.01	0.00	0.13	
		Viento +Y exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.38	-0.00	0.00	0.08	
		Viento -Y exc.+	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.02	-0.10	-0.33	0.01	-0.00	-0.13	
Viento -Y exc.-	-0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.10	-0.38	0.00	-0.00	-0.08			
M14 [12.570;0.245] (e=19.0 cm)	-0.40/2.80	Carga permanente	3.24	-1.93	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	3.24	38.85	0.79	-0.17	-0.00	0.04	
		Sobrecarga de uso	0.78	-0.51	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.78	9.24	0.19	-0.05	-0.00	0.01	
		Viento +X exc.+	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	
		Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	
		Viento -X exc.+	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	
		Viento -X exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.+	0.01	-0.10	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	
		Viento -Y exc.+	-0.01	0.10	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	
Viento -Y exc.-	-0.00	0.07	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00			
Sumatorio		Carga permanente							165.18	1404.2	1359.0	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso							33.86	284.05	281.19	0.00	0.00	0.00	
		Viento +X exc.+							-0.00	1.20	-0.00	0.37	0.00	-3.50	
		Viento +X exc.-							-0.00	1.20	-0.00	0.37	0.00	-2.88	
		Viento -X exc.+							0.00	-1.20	0.00	-0.37	-0.00	3.50	
		Viento -X exc.-							0.00	-1.20	0.00	-0.37	-0.00	2.88	
		Viento +Y exc.+							0.00	-0.00	1.20	0.00	0.37	3.31	
		Viento +Y exc.-							0.00	-0.00	1.20	-0.00	0.37	2.72	
		Viento -Y exc.+							-0.00	0.00	-1.20	-0.00	-0.37	-3.31	
		Viento -Y exc.-							-0.00	0.00	-1.20	0.00	-0.37	-2.72	

DIAGRAMAS DE VIGAS

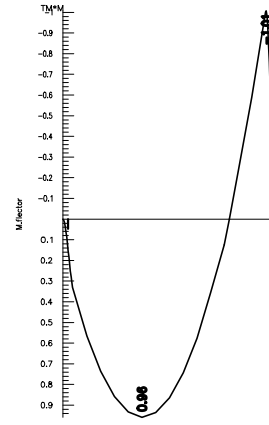
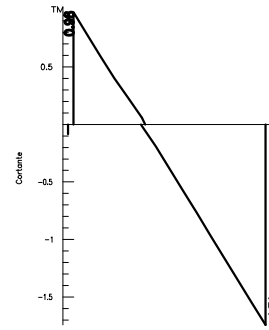
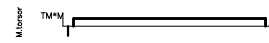
CASA PASIVA
Alineación 1 CUBIERTA



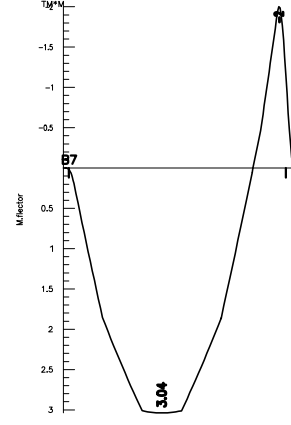
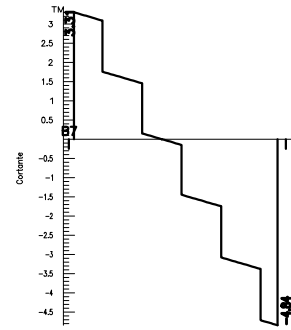
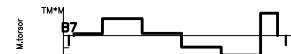
CASA PASIVA
Alineación 2 CUBIERTA



CASA PASIVA
Alineación 3 CUBIERTA

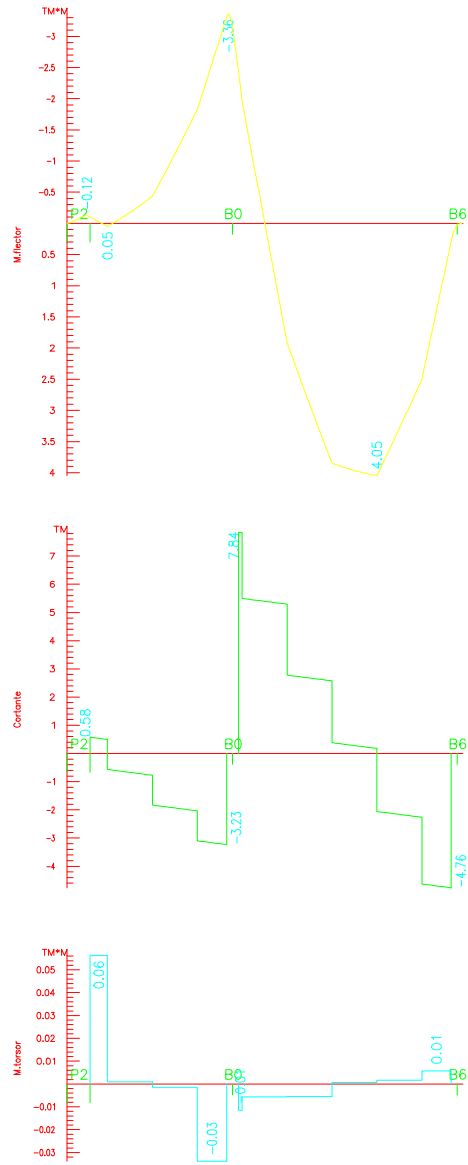


CASA PASIVA
Alineación 4 CUBIERTA

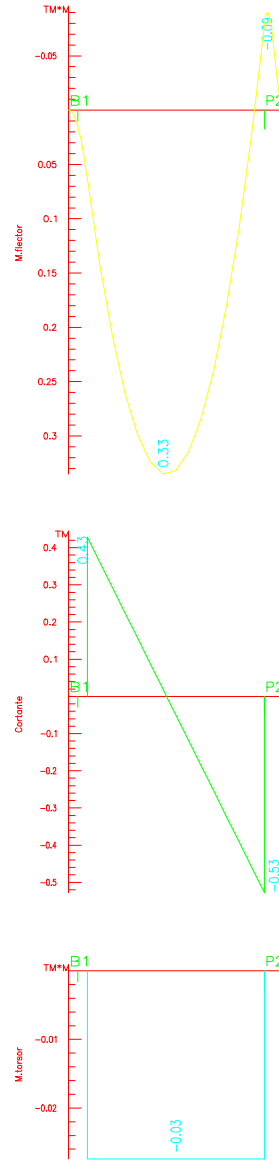


Envolvente

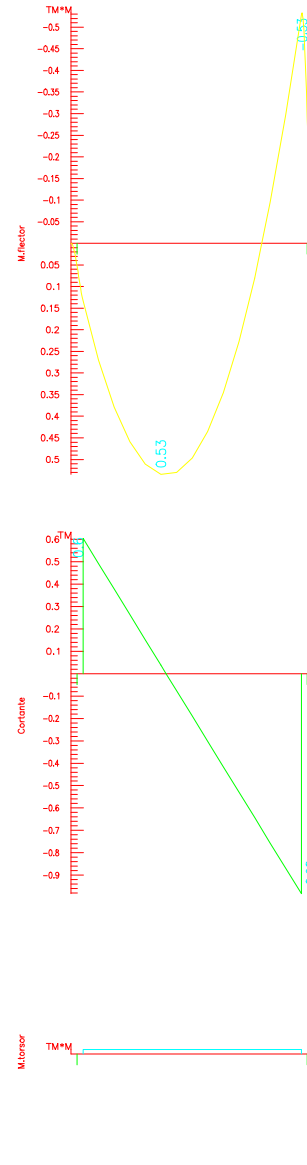
CASA PASIVA
Alineación 1 CUBIERTA



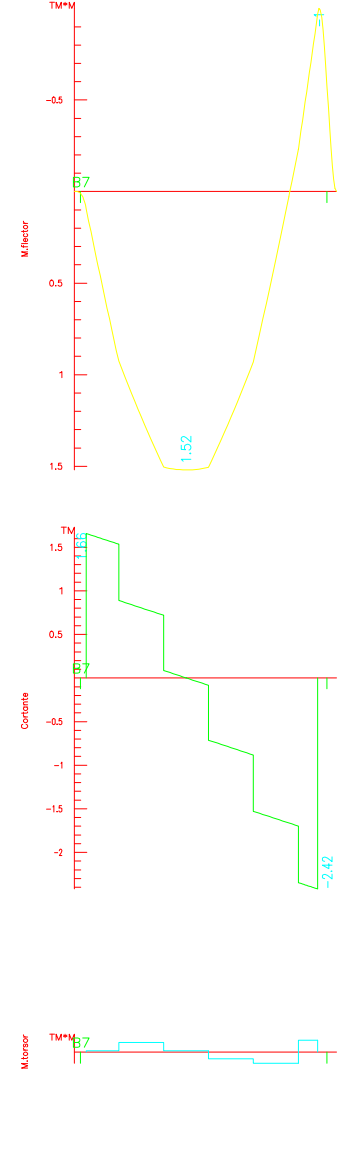
CASA PASIVA
Alineación 2 CUBIERTA



CASA PASIVA
Alineación 3 CUBIERTA

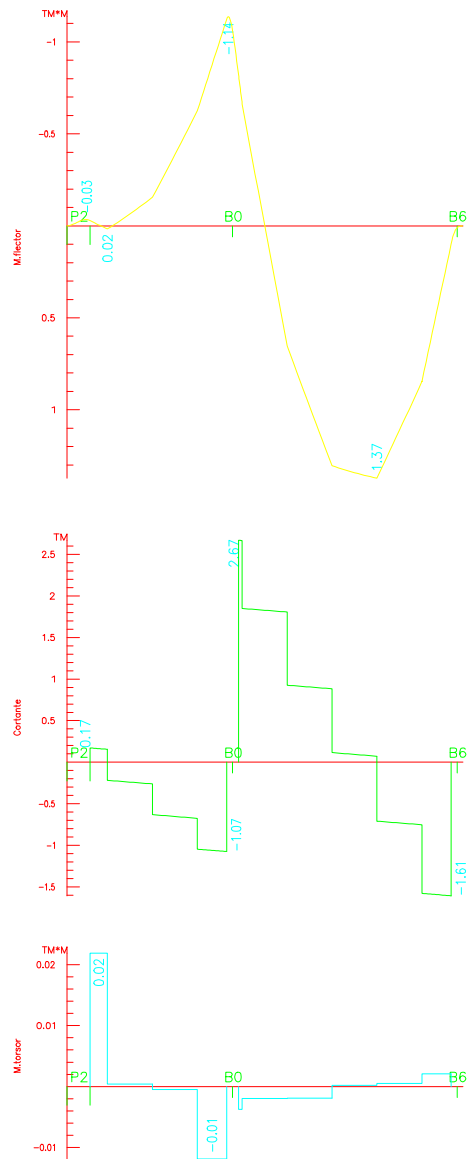


CASA PASIVA
Alineación 4 CUBIERTA

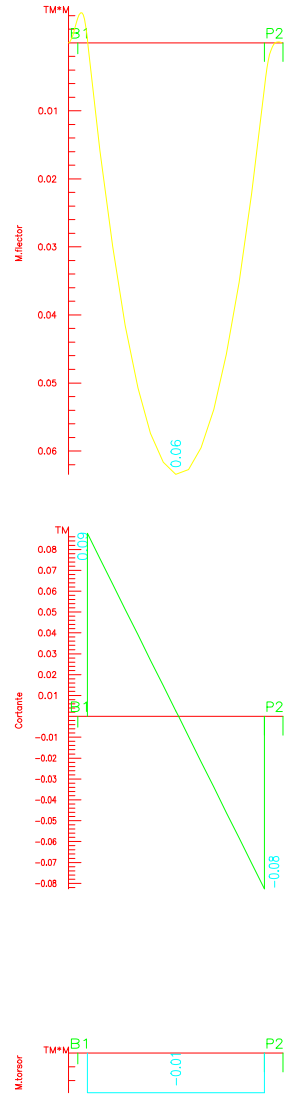


Hipótesis: Carga permanente

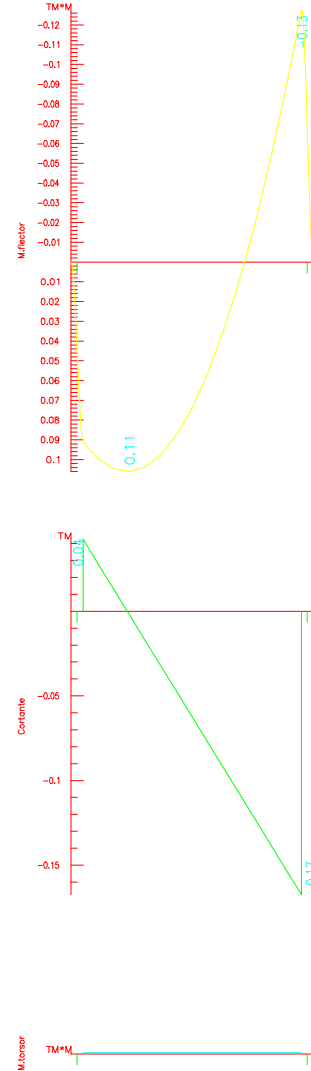
CASA PASIVA
Alineación 1 CUBIERTA



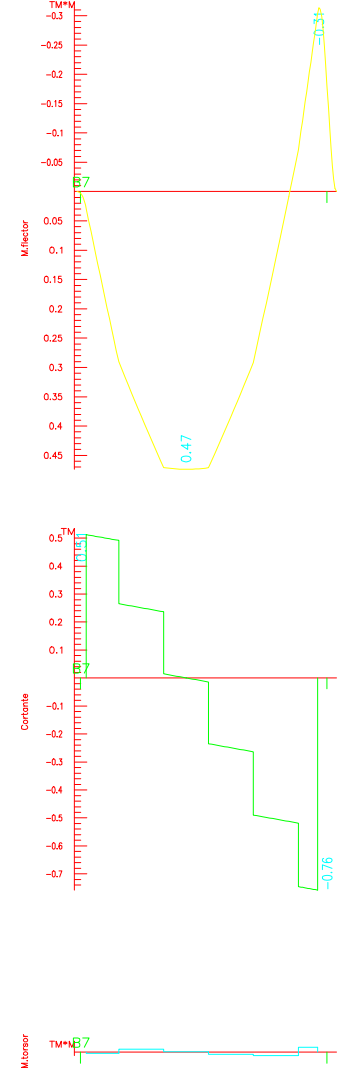
CASA PASIVA
Alineación 2 CUBIERTA



CASA PASIVA
Alineación 3 CUBIERTA



CASA PASIVA
Alineación 4 CUBIERTA



Hipótesis: Sobrecarga de uso

CALCULO A MANO

Se va a proceder a calcular un pórtico a mano, el pórtico se localiza en la zona del porche.

Es el conjunto de un pilar con dos vigas, con voladizo y empotradas

Viga 1:

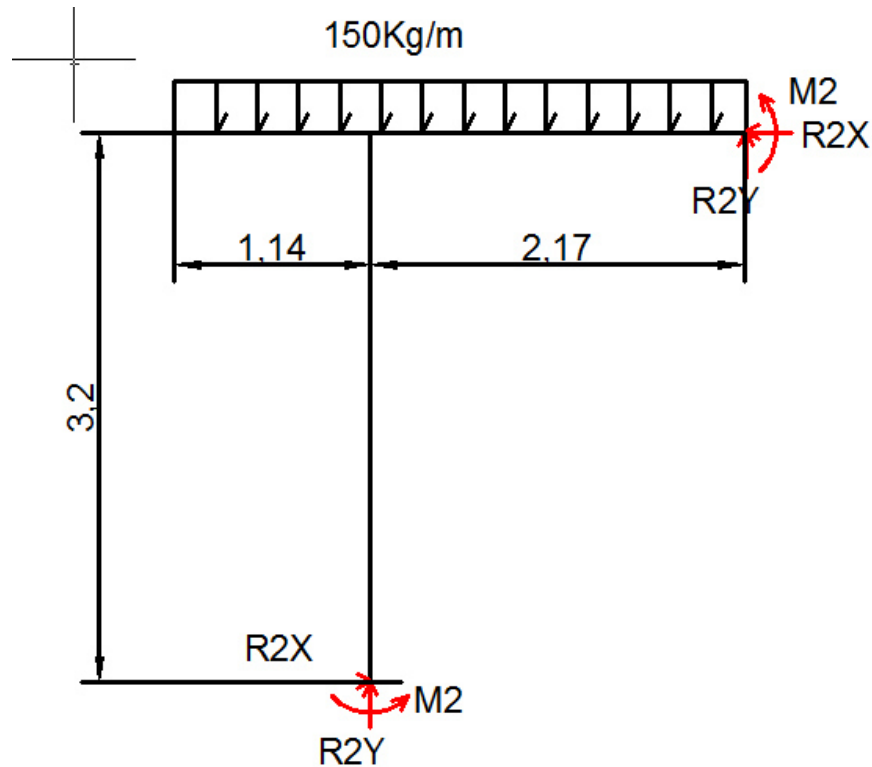


Ilustración 18. Calculo de estructura. Hipótesis.

TRAMO AB

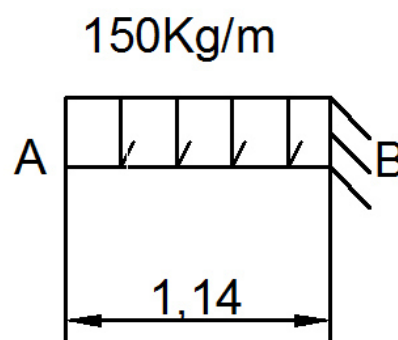


Ilustración 19. Calculo estructura. Primer TRAMO AB.

$$M_A = 0$$

$$M_B = -150 \cdot 1.14 \cdot (1.14/2) = -97.47 \text{ mT}$$

TRAMO BC

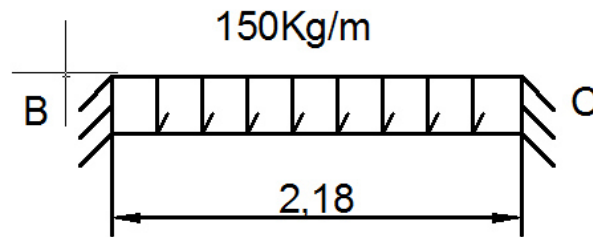


Ilustración 20. Calculo estructura. Tramo BC

$$M_B = q \cdot l^2 / 12 = 150 \cdot 2.18^2 / 12 = 59.40 \text{ mT}$$

$$M_C = -59.40 \text{ mt}$$

TRAMO CD

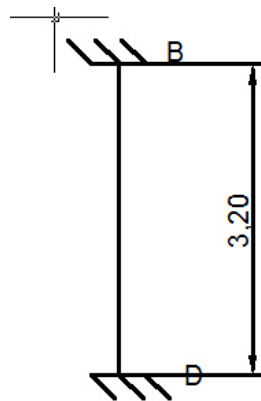


Ilustración 21. Calculo de estructuras. Tramo BD

Rijidez:

$$K_{BC} = 4EI / L = 4EI / 2.18 = 1.83$$

$$K_{BD} = 4EI / 3.20 = 1.25$$

Coef de reparto

$$B_{BC} = 1.83 / (1.25 + 1.83) = 0.59$$

$$B_{BD} = 1 - 0.59 = 0.41$$

CROSS

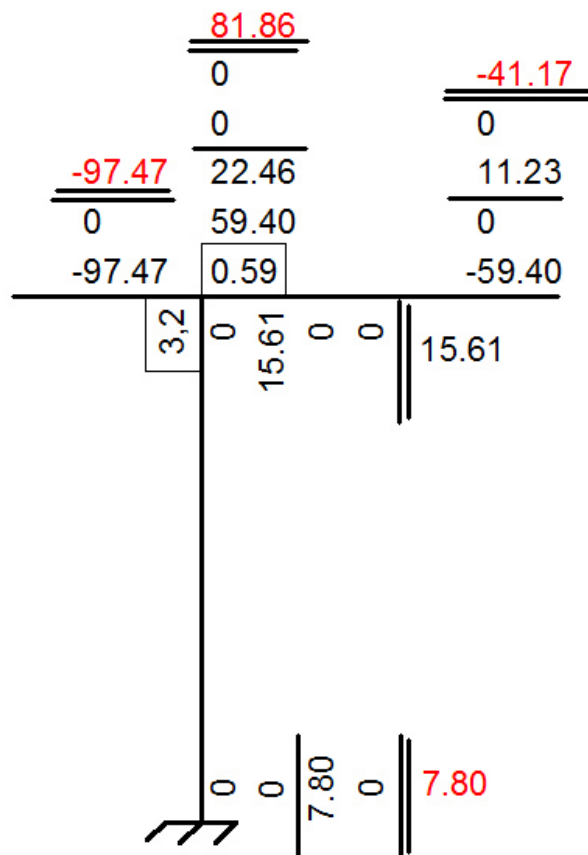


Ilustración 22. Cálculo de estructuras. Cross

$$M_{ex} = -97.47 + 59.40 = -38.07$$

$$M_{eq} = +38.07$$

$$\times 0.59 = +22.46 \text{ mT}$$

$$\times 0.41 = 14.61 \text{ mT}$$

Reacciones hiperestáticas

$$BC = 81.86 - 48.17 / 2.18 = 15.45t$$

$$CD = 15.61 + 7.80 / 3.20 = 7.32t$$

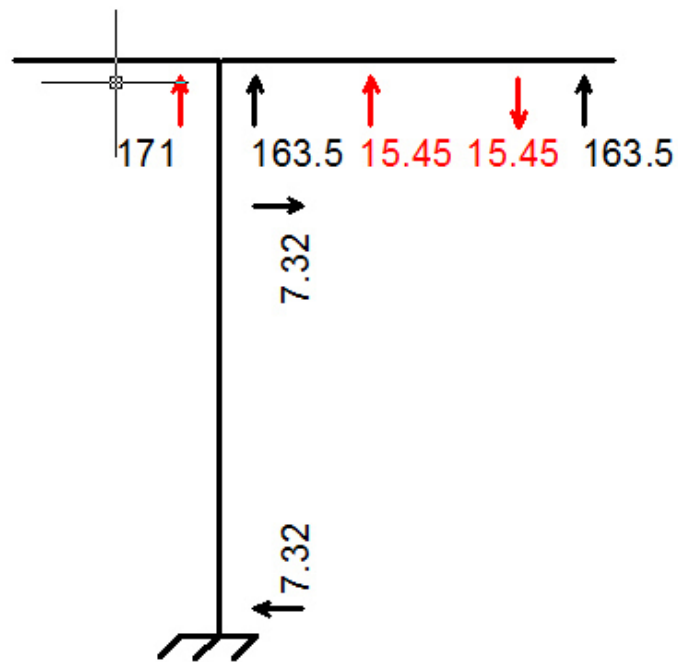


Ilustración 23. Calculo de la estructura. Cargas.

Diagrama de cortante

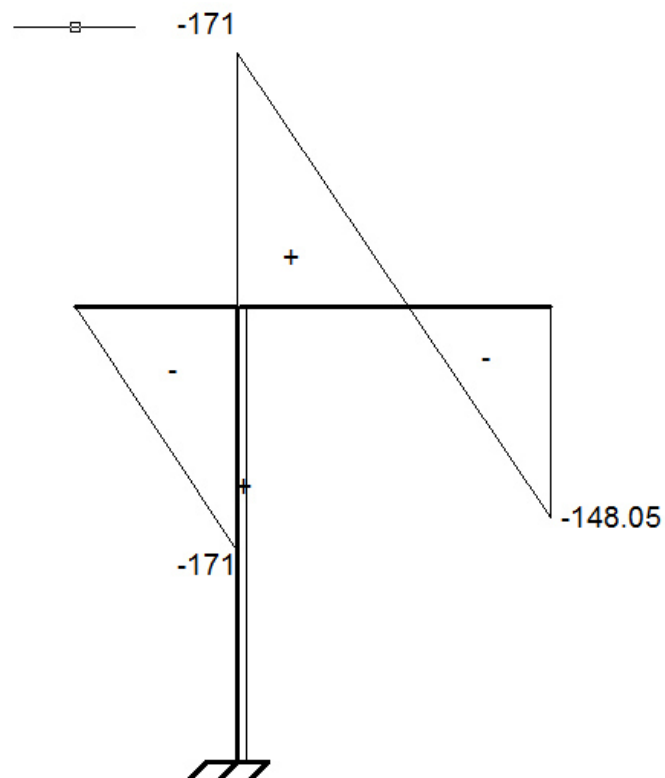


Ilustración 24. Calculo de estructura. Diagrama de cortante

Diagrama de momento flector

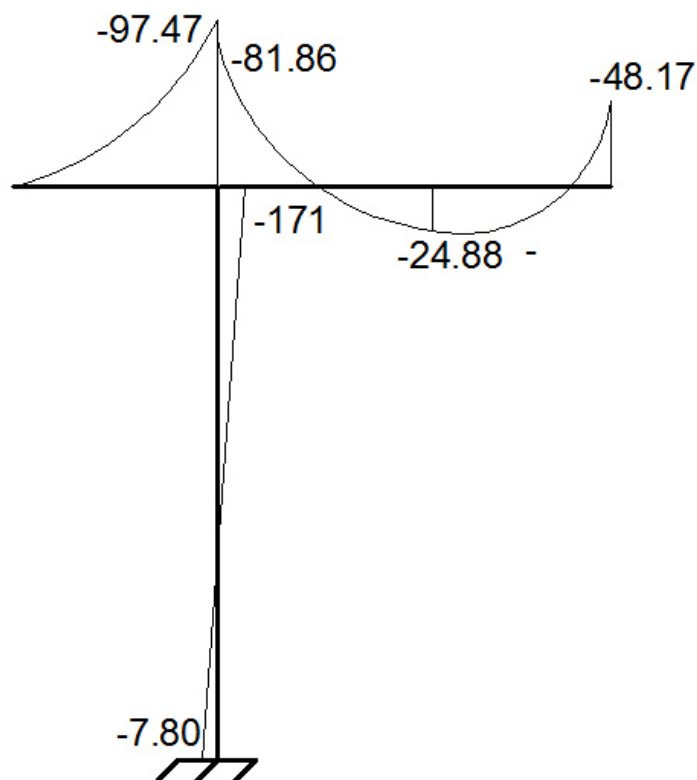


Ilustración 25. Calculo de estructura. Diagrama de momento flector.

VIGA 2

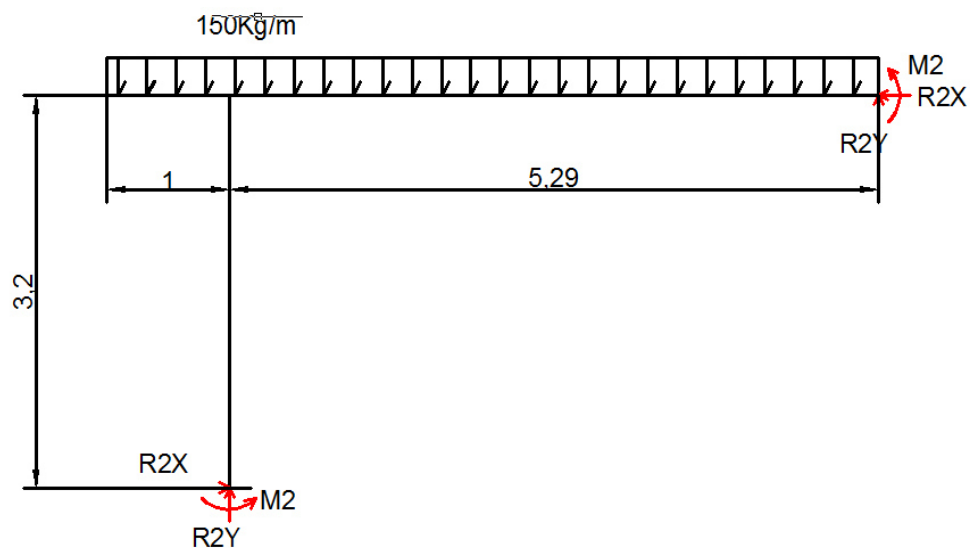


Ilustración 26. Calculo de estructras. Hipotesis 2

TRAMO AB

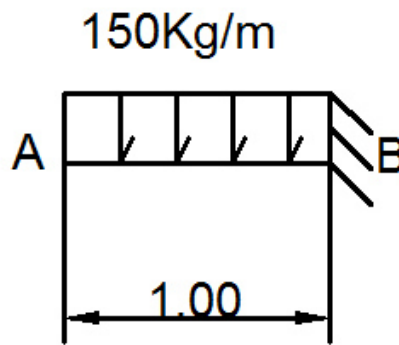


Ilustración 27. Calculo estructura. Primer TRAMO AB.

$$M_A = 0$$

$$M_B = -150 * 1.00 * (1.00/2) = -75\text{mT}$$

TRAMO BC

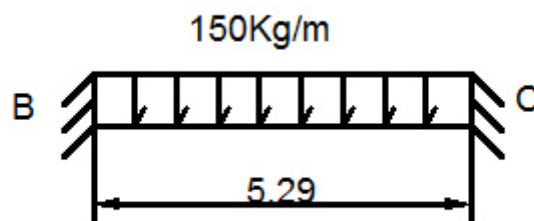


Ilustración 28. Calculo estructura. Tramo BC

$$M_B = q * l^2 / 12 = 150 * 5.29^2 / 12 = 132.25\text{mT}$$

$$M_C = -132.5\text{mt}$$

TRAMO CD

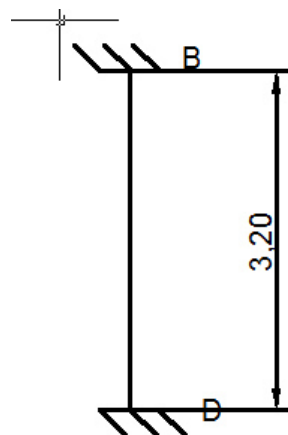


Ilustración 29. Calculo de estructuras. Tramo BD

Rijidez:

$$K_{BC} = 4EI / L = 4EI / 5.29 = 0.75$$

$$K_{BD} = 4EI/3.20 = 1.25$$

Coef de reparto

$$B_{BC} = 0.75 / (1.25 + 0.75) = 0.375$$

$$B_{BC} = 1 - 0.375 = 0.625$$

CROSS

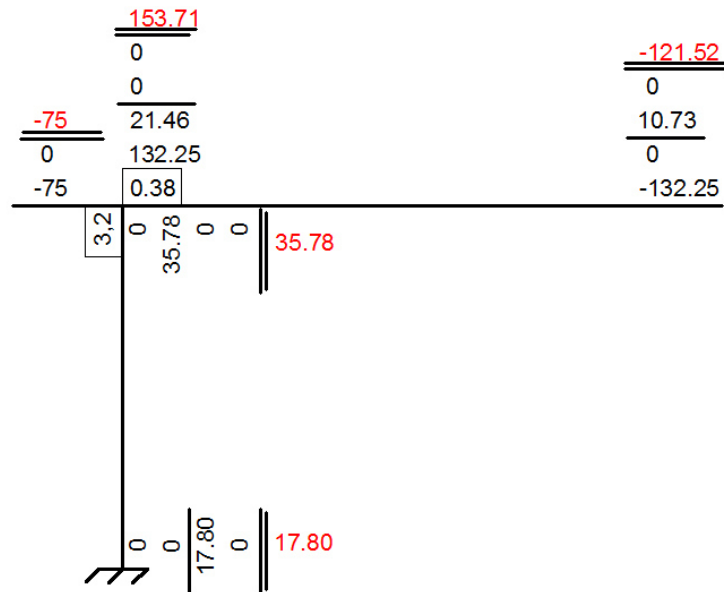


Ilustración 30. Calculo de estructuras. Cross

$$\text{Mex} = -75 + 132.25 = 57.25$$

$$M_{eq} = +57.25$$

$$\times 0.375 = +21.46 \text{ mT}$$

$$\times 0.625 = +35.78 \text{ mT}$$

Reacciones hiperestáticas

$$BC = 153.71 - (-121.52) / 5.29 = 33.36t$$

$$CD = 35.78 + 17.80 / 3.20 = 16.74t$$

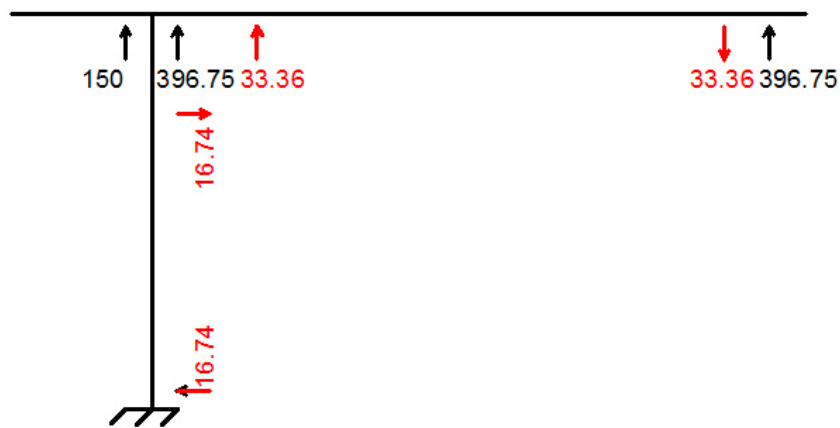


Ilustración 31. Calculo de la estructura. Cargas.

Diagrama de cortante

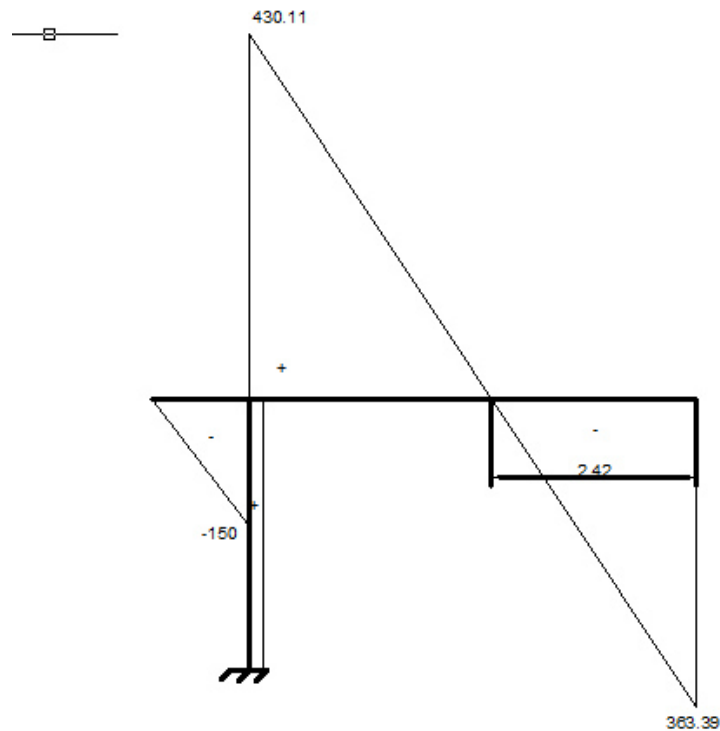


Ilustración 32. Calculo de estructura. Diagrama de cortate

Diagrama de momento flector

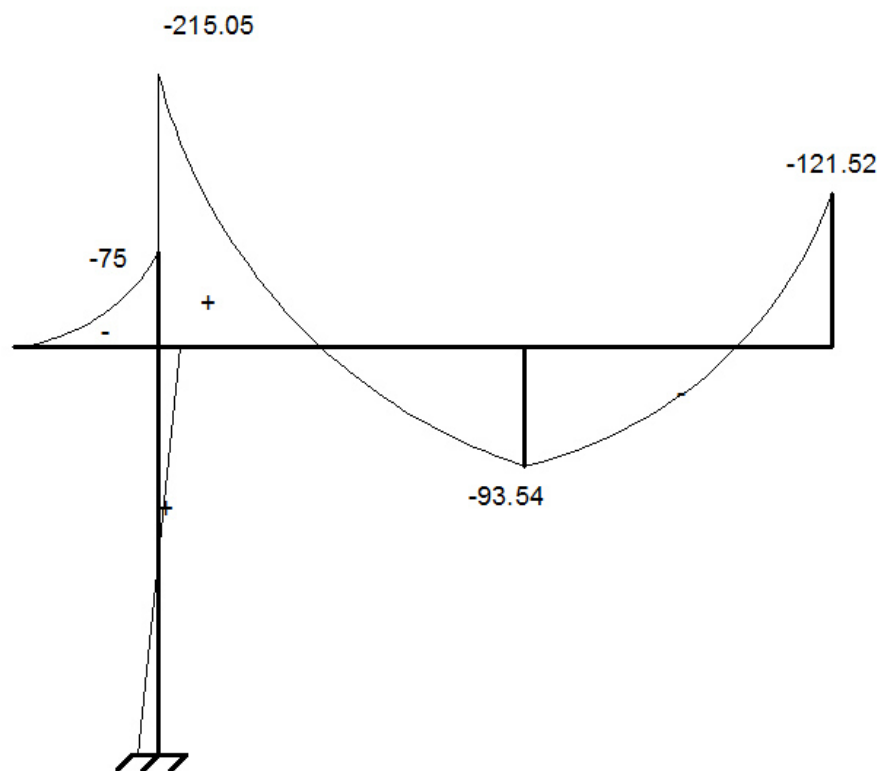


Ilustración 33. Calculo de estructura. Diagrama de momento flector.

PILAR

Acero: s275JR

N= 580kg

M=140m/kg

#140.8

$W_x = 161\text{cm}^3$

$A = 40\text{ cm}^2$

$I = 5.30\text{cm}$

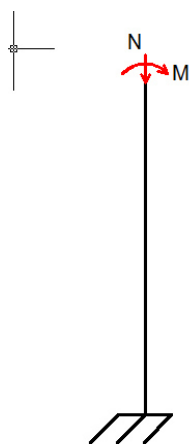


Ilustración 34. Calculo de estructuras. Pilar.

$$\delta = (N/A) * W \pm (M_f/W_x)$$

$$\text{esbelted: } \lambda = l_p / i_{\min} = (\beta * l) / i_{\min} = 0.70 * 320 / 5.30 = 42.26 = 43$$

$$w = 1.09$$

$$\delta = 580/40 * 1.09 + 1562/161 = 25,50 \text{ kg/cm}^2 < 17.30 \text{ kg/cm}^2$$

Cumple con cualquier perfil

Viga ABC

$$M_f = -215.05$$

$$\delta = M_f/N_x ; 1730 = 215057/W_x ; N_x = 12.43 \text{ cm}^3$$

Se puede elegir cualquier perfil.

ANEJO 3. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

AGUA FRÍA Y ACS

• **Esquema general de la instalación de agua fría.**

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

Tabla 44. HS4. Elección del sistema de Agua fria

Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
Edificio con múltiples titulares.	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

Edificio con un solo titular.

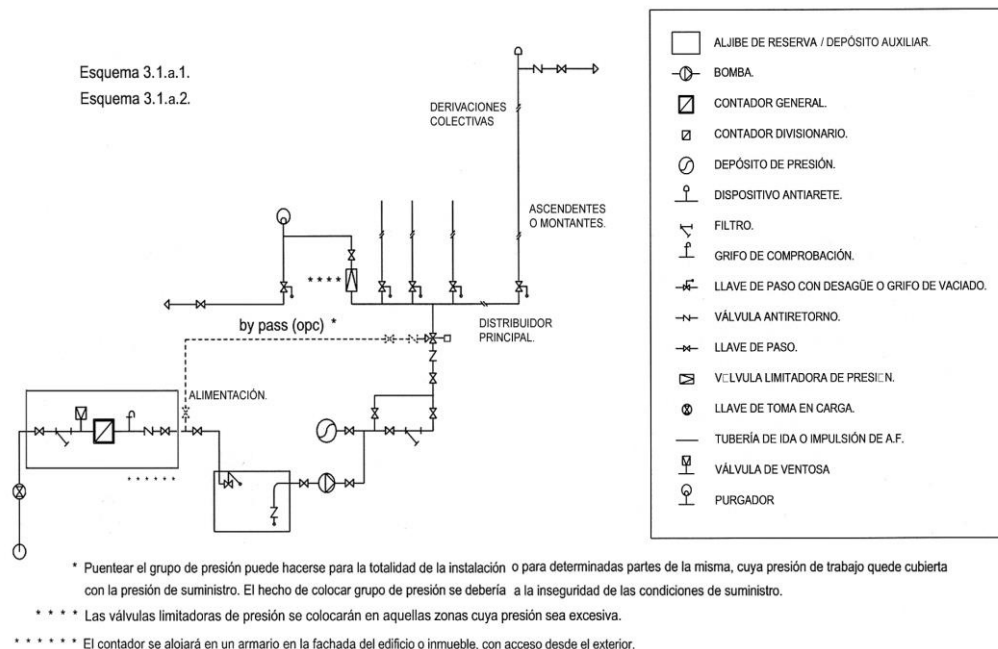


Ilustración 35. HS4. Edificio con un solo titular.

Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente

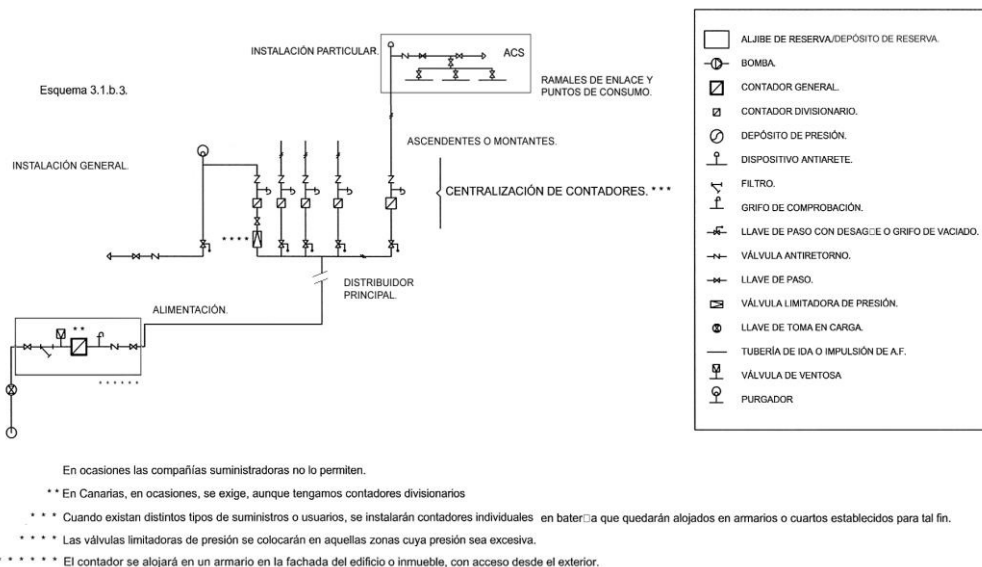


Ilustración 36. HS4. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente

Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular.

El esquema se encuentra en los planos del edificio.

Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS4 Suministro de Agua)

• Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 45. HS4. Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

• Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

- **Dimensionado de los tramos**

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- f) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- g) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- h) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Material: Polibutileno (PEX)

Tabla 46. HS4. Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal cálculo (l/seg)
t1 (Cocina)	0.35	2	1	0.35
t2 (galería)	0.45	2	1	0.90
t3 (Baño 1)	0.40	3	0.70	0.28
t4 (baño 2)	0.50	3	0.70	0.35

- i) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - iii) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - iv) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- j) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

- **Comprobación de la presión**

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - c) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas

podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

- d) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

• Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

3. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavabo, bidé	½	-	12	12
Ducha	½	-	12	12
Bañera >1,40 m	¾	-	20	20
Inodoro con cisterna	½	-	12	12
Fregadero doméstico	½	-	12	12
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	12
Lavadora doméstica	¾	-	20	20

4. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	25

• Dimensionado de las redes de ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - c) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - d) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

- **Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

- **Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua**

Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 4 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m^3 en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m^3 en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 5 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m^3/h , debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 6 El volumen de dosificación por carga, en m^3 , no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

VENTILACION

Caudal de ventilación (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q_v [l/s] (3) = (1) x (2)
------------------------------	--	--

Dormitorio individual	1	5 por ocupante	5 l/s
Dormitorio doble	2	5 por ocupante	10 l/s
Dormitorio doble 2			10 l/s
Comedor y sala de estar	4	3 por ocupante	12 l/s
Baño 1		15 por local	15 l/s
Baño 2			15 l/s
Total			67 l/s

superficie
útil de la
dependencia

cocinas	15,08	2 por m ² útil ⁽¹⁾	30,16 l/s
trasteros y sus zonas comunes	-	0,7 por m ² útil	-
aparcamientos y garajes	27,51	120 por plaza	240 l/s no integrado en la vivienda
almacenes de residuos	-	10 por m ² útil	-
Total			30.16 l/s

Factor de mayoracion = 2.22

Estancia	Caudal
Dormitorio individual	11.10 l/s
Dormitorio doble 1	22.21 l/s
Dormitorio doble 2	22.21 l/s
Comedor	26.64 l/s
Baño 1	15 l/s
Baño 2	15 l/s
Cocina	30.16 l/s
Garaje	240 l/s no integrado
Total =	142.32 l/s

Sistema de ventilación de la vivienda:
circulación del aire en los locales:

Hibrida

a | b

dormitorio /comedor / sala de estar

cocina

baño/
aseo

aberturas de admisión (AA)

aberturas de extracción (AE)

para ventilación híbrida AA comunican directamente con el exterior

dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable

sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1)
(ver DB HS3 apartado 3.1.1).

local compartimentado >
AE se sitúa en el inodoro

Dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable

AE: conectadas a conductos de extracción

particiones entre locales con varios usos locales (a) y (b)

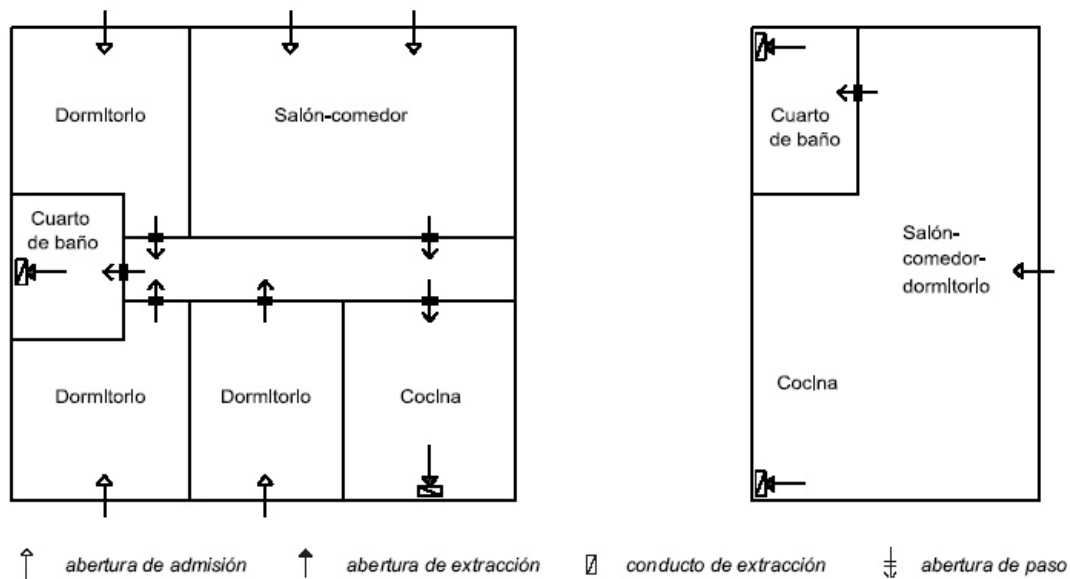
distancia a techo > 100 mm

zonas con aberturas
aberturas de paso de admisión y extracción

distancia a rincón o equina vertical > 100 mm

cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado

conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros



Aparcamiento y garajes de cualquier tipo de edificio
Sistema de ventilación: natural

Ventilación natural: deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada
la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será ≤ 25 m
para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m

Condiciones particulares de los elementos

- ☒ Aberturas y bocas de ventilación
- ☒ Conductos de admisión

Serán las especificadas en el DB HS3.2

DB HS3.2.1

DB HS3.2.2

<input checked="" type="checkbox"/>	Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

Dimensionado

☒ Aberturas de ventilación:

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación

Aberturas admisión⁽¹⁾

de $4 \cdot q_v$

Caudal

Area

Dormitorio 1	11.10 l/s	44.4 cm ²
Dormitorio doble 1	22.21 l/s	88.8 cm ²
Dormitorio doble 1	22.21 l/s	88.8 cm ²
Salon Comedor	26.64 l/s	106.56 cm ²
Total=	82.16 l/s	328.64cm ²

Aberturas extracción

de $4 \cdot q_v$

Baño 1	15 l/s	60cm ²
Baño 2	15 l/s	60cm ²
Cocina	30.16 l/s	120.34cm ²
Total=	60.16l/s	240.34cm ²

Aberturas de paso	$8 \cdot q_{vp}$	Dormitorio 1	11.10 l/s	88.8cm ²
		Dormitorio doble 1	22.21 l/s	177.6cm ²
		Dormitorio doble 1	22.21 l/s	177.6cm ²
		Salon Comedor	26.64 l/s	231.12cm ²
		Baño 1	15 l/s	120cm ²
		Baño 2	15 l/s	120cm ²
		Cocina	30.16 l/s	24.12cm ²
		Total=	881.76l/s	948.5cm ²

Cocina La cocina dispone de un conductor de extracción y otro de vapores.

Caudal abertura: 50l/s

Seccion:
200cm²

Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

Conductos de extracción:

ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Población: Santo Domingo de la Calzada

Provincia: La Rioja

Altitud: 640msnm

Zona térmica: Z

Nº de plantas: 1

Clase de tiro: T4

Según la tabla 4.3, el conducto de extracción constara de un solo tramo de 625cm², se ha elegido un conducto de 900cm² debido a que la salida tiene que ser mayor que los conductos que llegan a la maquina.

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

SALUBRIDAD

- **Desagües y derivaciones**
Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tipo de aparato sanitario	Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	32
Ducha	2	40
Bañera (con o sin ducha)	3	40
Inodoros Con cisterna	4	100
Fregadero De cocina	3	40
Lavavajillas	3	40
Lavadora	3	40

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

B. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	6	8

Sifón individual.

- Colectores**

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

CALEFACCION

Condicionantes previos.

Los condicionantes que han de considerarse previamente al cálculo son los siguientes:

- ta.- Temperaturas de diseño del ambiente: de 18 a 24°C.
- ΔT.- Tida - Tretorno del agua de los circuitos: de 5 a 10°C.
- f.- Flujo calorífico aportado a los interiores: de 50 a 100 w/m².

tp.- Temperaturas máximas recomendables de la superficie pisable, según tipo de local:
27°C (al tratarse de un vivienda)

Datos:

Se ha calculado una demanda energética de para obtener 20°C con el siguiente resultado:

P = 2446.12

Superficie a calefactar: 96.92m²

Calculo de la potencia calorifica Casa					
		m ²	U		
cubierta		139,57	0,12	16,75	
solera		139,57	0,14	19,54	
fachadas		138,80	0,14	19,43	
ventanas	marco 10%	41,43	0,50	2,07	
	Vidrio 90%	41,43	0,80	16,57	
				74,36	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire de aire		256,83			
Carga de transmision =		1487,27	KCAL/H		
Infiltracion		616,39	KCAL/H		
Potencia calorifica:		2103,67	KCAL/H	2446,12	w
Calor a aportar		17,53	w/m ²	0.1753kw/m ²	

Calculo de la potencia calorifica estancia					
Salon					
		m ²	U		
cubierta		27,45	0,12	3,29	
solera		27,45	0,14	3,84	
fachadas		31,18	0,14	4,37	
ventanas	marco 10%	9,65	0,50	0,48	
	Vidrio 90%	9,65	0,80	3,86	
				15,84	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire		72,74	m ³		
carga de transmision		316,89	KCAL/H		

infiltracion		174,58	KCAL/H		
Potencia calorifica		491,48	KCAL/H	571,48	w
Calor a aportar		20,82	w/m2		

Cocina					
		m2	U		
cubierta		15,08	0,12	1,81	
solera		15,08	0,14	2,11	
fachadas		43,80	0,14	6,13	
ventanas	marco 10%	13,93	0,50	0,70	
	Vidrio 90%	9,65	0,80	3,86	
				14,61	kcal/h ° C m²
Volumen de aire		39,96	m3		
carga de transmision		292,19	KCAL/H		
infiltracion		95,91	KCAL/H		
Potencia calorifica		388,09	KCAL/H	451,27	w
Calor a aportar		29,93	w/m2		

Tendedero					
		m2	U		
cubierta					
solera		6,23	0,12	0,75	
fachadas		6,23	0,14	0,87	
ventanas		18,78	0,14	2,63	
	marco 10%	0,84	0,50	0,04	
	Vidrio 90%	0,94	0,80	0,38	
				4,67	kcal/h ° C m²
Volumen de aire		16,51	m3		
carga de transmision		93,34	KCAL/H		
infiltracion		39,62	KCAL/H		
Potencia calorifica		132,96	KCAL/H	154,61	w
Calor a aportar		24,82	w/m2		

vestibulo interior		m2	U		
cubierta		6,02	0,12	0,72	

solera		6,05	0,14	0,85	
fachadas		6,36	0,14	0,89	
ventanas	marco 10%	0,00	0,50	0,00	
	Vidrio 90%	0,00	0,80	0,00	
				2,46	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire		15,95	m3		
carga de transmision		49,18	KCAL/H		
infiltracion		38,29	KCAL/H		
Potencia calorifica		87,47	KCAL/H	101,71	w
Calor a aportar		16,81	w/m2		

baño		m2	U		
cubierta		3,00	0,12	0,36	
solera		3,00	0,14	0,42	
fachadas		7,59	0,14	1,06	
ventanas	marco 10%	0,00	0,50	0,00	
	Vidrio 90%	0,00	0,80	0,00	
				1,84	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire		7,95	m3		
carga de transmision		36,85	KCAL/H		
infiltracion		19,08	KCAL/H		
Potencia calorifica		55,93	KCAL/H	65,04	w
				0,00	
Calor a aportar		21,68	w/m2		

dormitorio 3		m2	U		
cubierta		15,00	0,12	1,80	
solera		15,00	0,14	2,10	
fachadas		39,09	0,14	5,47	
ventanas	marco 10%	5,75	0,50	0,29	
	Vidrio 90%	5,75	0,80	2,30	
				11,96	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire		39,75	m3		
carga de transmision		239,20	KCAL/H		

infiltracion		95,40	KCAL/H		
Potencia calorifica		374,35	KCAL/H	435,29	w
Calor a aporta		29,02	w/m2		

dormitorio 2		m2	U		
cubierta		10,50	0,12	1,26	
solera		10,50	0,14	1,47	
fachadas		21,70	0,14	3,04	
ventanas	marco 10%	5,75	0,50	0,29	
	Vidrio 90%	5,75	0,80	2,30	
				8,36	kcal/h ° C m²
Volumen de aire		27,83	m3		
carga de transmision		167,11	KCAL/H		
infiltracion		66,78	KCAL/H		
Potencia calorifica		401,06	KCAL/H	466,35	
Calor a aportar		44,41	w/m2		

dormitorio 1		m2	U		
		8,89	0,12	1,07	
cubierta		8,89	0,14	1,24	
solera		16,58	0,14	2,32	
fachadas	marco 10%	5,75	0,50	0,29	
ventanas	Vidrio 90%	5,75	0,80	2,30	
				7,22	kcal/h ° C m²
Volumen de aire		23,56	m3		
carga de transmision		144,40	KCAL/H		
infiltracion		56,54	KCAL/H		
Potencia calorifica		346,56	KCAL/H	402,98	w
Calor a aporta		38,98	w/m2		

baño 2		m2	U		
		3,00	0,12	0,36	
cubierta		3,00	0,14	0,42	

solera		0,00	0,14	0,00	
fachadas	marco 10%	0,00	0,50	0,00	
ventanas	Vidrio 90%	0,00	0,80	0,00	
				0,78	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire		7,95	m3		
carga de transmision		15,60	KCAL/H		
infiltracion		19,08	KCAL/H		
Potencia calorifica		37,44	KCAL/H	43,53	w
calor a aporta		14,51	w/m2		

Pasillo		m2	U		
		3,68	0,12	0,44	
cubierta		3,68	0,14	0,52	
solera		0,00	0,14	0,00	
fachadas	marco 10%	0,00	0,50	0,00	
ventanas	Vidrio 90%	0,00	0,80	0,00	
				0,96	kcal/h ° C m ²
Volumen de aire		9,75	m3		
carga de transmision		19,14	KCAL/H		
infiltracion		45,93	KCAL/H		
Potencia calorifica		65,06	KCAL/H	75,65	w
Calor a aporta		20,56	w/m2		

Tenemos 1 colector con 9 ramales, uno para cada estancia:

El material de recubrimiento son: losetas de corcho

Ramal	Estancia	Area m2	Logitud del serpentín (A*5) m	Longitud de ramales m	Longitud total rama (ida y vuelta)	longitud circuito
1	Vestibulo	6,02	30,1	3,03	6,06	36,16
2	Galeria	6,23	31,15	11,52	23,04	54,19
3	Cocina	15,08	75,4	9,03	18,06	93,46
4	salon	27,45	137,25	5,98	11,96	149,21
5	baño 1	3	15	7,81	15,62	30,62
6	Dormitorio 1	8,98	44,9	7,16	14,32	59,22

7	Dormitorio 2	10,05	50,25	4,38	8,76	59,01
8	Dormitorio 3	15	75	4,38	8,76	83,76
9	baño 2	5,05	25,25	0,51	1,02	26,27

Caldera:

Potencia calculada	2446,16	Coef seg	1,2
Potencia para la casa	2935,392	=	3000w

ELECTRICIDAD

Para poder dimensionar las líneas de distribución y asegurar el correcto funcionamiento de la instalación, primero hay que establecer la previsión de cargas para los suministros de baja tensión.

En un edificio destinado principalmente a viviendas, la carga del edificio viene dada por la suma de las cargas correspondientes a:

Carga del edificio = Carga vivienda

Se trata de una vivienda de residencial unifamiliar, a una planta sin ninguna planta bajo rasante.

La potencia media = 9200W

Coefficiente de simultaneidad: 1

Carga vivienda = 9200W

Distribución de las fases.

La distribución se ha realizado de la forma más equilibrada posible.

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica S [VA]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	2300.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2100.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2000.0	-	-
C3 (cocina/extractor/horno)	C3 (cocina/extractor/horno)	-	5750.0	-	-
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-

Instalación interior.

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte onipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

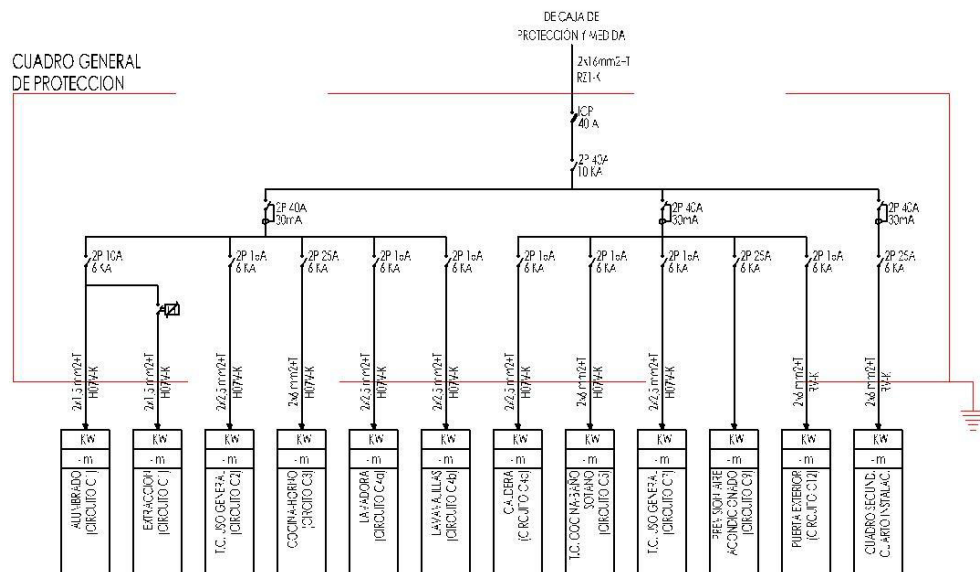
Interruptor automático de corte onipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores:

Sub grupo 1: C1, C2, C3, C4, C5

Subgrupo 2: C7

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)									
Esquema	P _{calc} (kVA)	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación	F _c	I _e (A)	I _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{acc} (%)
Cuadro									
Sub-grupo 1									
C1 (iluminación)	2.30	215.16	H07V-U3G1.5	Tubo empotrado, D=16 mm	1.00	10.00	13	1.24	1.24
C2 (tomas)	3.45	61.25	H07V-U3G2.5	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	18	0.82	0.82
C3 (cocina/extractor/horno)	5.75	2.34	H07V-U3G6	Tubo empotrado, D=25 mm	1.00	25.00	30	0.17	0.17
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	13.09	H07V-U3G4	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	23	0.29	0.29
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	29.39	H07V-U3G2.5	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	18	0.74	0.74
Sub-grupo 2									
C7 (tomas)	3.45	68.99	H07V-U3G2.5	Tubo empotrado, D=20 mm	1.00	15.00	18	1.02	1.02
Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'									
Esquema	Línea	I _e (A)	Protecciones ICP: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos	I ₂ (A)	I ₁ (A)	I _{cu} (kA)	I _{sc} (kA)	I _{exp} (kA)	t _{exp} (s)
Cuadro			ICP: 40						
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos						
C1 (iluminación)	H07V-U3G1.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13	10	8.890	0.657	0.02
C2 (tomas)	H07V-U3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	18	10	8.890	1.219	0.02
C3 (cocina/extractor/horno)	H07V-U3G6	25.00	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30	10	8.890	3.350	0.02
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-U3G4	15.00	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	23	10	8.890	2.268	0.02
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-U3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	18	10	8.890	1.318	0.02
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos						
C7 (tomas)	H07V-U3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	18	10	8.890	1.040	0.02

Esquema de instalación.



CONTRIBUCION SOLAR

Predimensionado

Nº de viviendas: 1

Nº de dormitorio: 3

Nº de personas: 4

Demanda de litros de agua por día: 120l

Contribución

Localidad: Santo Domingo de la Calzada

Zona Climática: III

Demanda de ACS: 120l

Contribución solar: 40%

Demanda energética:

488.000 Kcal = 567.55Kw/h

Superficie de la captación solar:

Al tratarse de una vivienda unifamiliar aislada, se colocara solo un colector solar.

ANEJO 4. EFICIENCIA ENERGETICA

Sabiendo que se trata de una parte fundamental de este proyecto, debido a las características de este al tratarse de una casa pasiva. Con lo correspondido en el Código técnico de la edificación, CTE, DB HE3-Eficiencia energética e intentado usar los programas de cálculo CALEDER, Cerma v2.6, y una hoja de cálculo llamada Ce2; debido al desconocimiento de uso de estos programas, este anejo no ha podido ser realizado con un programa de cálculo para obra nueva.

Para ello se ha utilizado este documento de Word, descargado de internet.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

1. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio (1)	Casa Pasiva		
Dirección / Polígono y parcela catastral (2)	Avda. Haro, 61		
Municipio	Santo D. Calzada	Código postal	26250
Provincia	La Rioja	Año de construcción	2015
Zona climática	D2		
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Nueva contruccion, CTE		

(1) En caso de que sea una parte del edificio, indicar la misma. P.ej.: "Piso 2º letra A" o "local en planta baja".

(2) En caso de proyecto sin que existe todavía dirección, indicar polígono y parcela catastral.

2. TIPO DE EDIFICIO O PARTE DEL EDIFICIO QUE SE CERTIFICA:

X Vivienda: <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual </div> <div> <input type="checkbox"/> Deportivo <input type="checkbox"/> Espectáculos <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Mixto/Otros </div> </div>	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local <input type="checkbox"/> Tipo <input type="checkbox"/> Oficinas <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Sanitario <input type="checkbox"/> Hostelería	<input type="checkbox"/> Nuevo <input type="checkbox"/> Proyecto <input type="checkbox"/> Edificio terminado <input type="checkbox"/> Existente
---	---	--

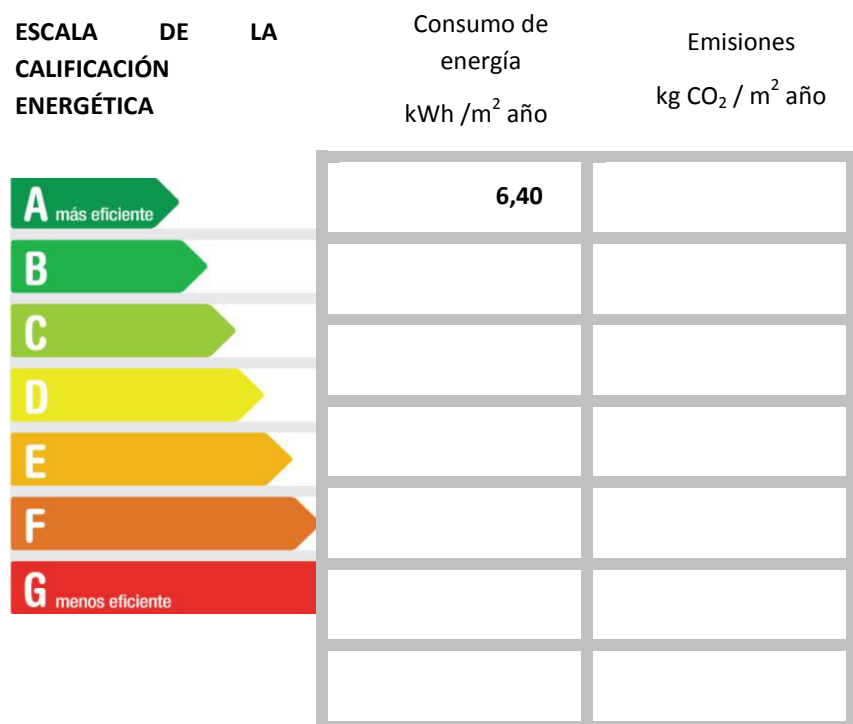
3. DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

RIAÑO JIMENEZ, ANA CRISTINA

Nº de proyecto: 422.13.43

Nombre y apellidos	Ana Cristina Riaño		DNI	
Domicilio				
Municipio		Código Postal		
Provincia				
e-mail		Teléfono		
Titulación habilitante según normativa vigente				
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión				

4. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



5. CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DE LOS CERRAMIENTOS QUE CONFORMAN LA ENVOLVENTE TÉRMICA:

Tipo de cerramiento	U (transmitancia térmica) (W/m ² K)	Tipo de aislamiento	Espesor del aislamiento
Uds			(cm)
Muros de fachada	0.14	(4) LMN	10 +10
Medianerías	-	(4)	
Suelos	0.12	(4) PEX	10
Cubiertas	0.14	(4) LMN + PEX	14 +6
Tipo de cerramiento	U (transmitancia térmica)		

Uds.	(W/m ² K)		
Marcos	0.8	Tipo carpintería (5)	Aluminio anonizado + madera de pino
Vidrios	0.5	Tipo de vidrio (6)	4/16/4/16/4 = 44cm Triple vidrio + gas argon
(Edificios con refrigeración)	FS (Factor Solar)		
Vidrios			

(4) 1) Arcilla expandida; 2) Celulosa; 3) Corcho; 4) Lana de vidrio; 5) Lana mineral; 6) Poliestireno expandido; 7) Poliestireno extrusionado; 8) Poliuretano; 9) Vidrio celular; 10) Otro.

(5) 1) Aluminio RPT; 2) Madera; 3) Mixta (madera y aluminio); 4) Poliuretano; 5) PVC; 6) Otro.

(6) 1) Bajo Emisivo; 2) Factor solar; 3) Selectivo; 4) Otro.

6. PRINCIPALES INSTALACIONES TÉRMICAS:

6.1. CALEFACCION			
Grado centralización del sistema:	<input type="checkbox"/> Distrito	<input type="checkbox"/> Centralizado	<input checked="" type="checkbox"/> Equipos individuales
Equipo principal (7) Caldera estandar	Nº equipos: 1		
Tipo de energía (8): Gas natural			
Potencia útil total (kW): _____			

(7): 1) Caldera estándar; 2) Caldera condensación; 3) Caldera de baja temperatura; 4) Bomba de calor; 5) efecto Joule; 6) Otro.

(8): 1) Gas Natural; 2) GLP; 3) Gasóleo; 4) Biomasa; 5) Electricidad; 6) Otro.

6.2. REFRIGERACIÓN: Sí <input type="checkbox"/> /No <input checked="" type="checkbox"/>				
Grado centralización del sistema:	<input type="checkbox"/> Distrito	<input type="checkbox"/> Centralizado	<input type="checkbox"/> Semi-centralizado	<input type="checkbox"/> Equipos individuales
Equipo principal (9): _____	Nº equipos: _____			
Tipo de energía (8): _____				
Potencia frigorífica útil total (kW): _____				
Potencia absorbida total (kW): _____				
Torre de refrigeración: Sí <input type="checkbox"/> /No <input type="checkbox"/>				

(8): 1) Gas Natural; 2) GLP; 3) Gasóleo; 4) Biomasa; 5) Electricidad; 6) Otro.

(9): 1) Enfriadora; 2) Equipos de Expansión directa; 3) Equipo de absorción; 4) Bomba de calor; 5) Otro.

6.3. AGUA CALIENTE SANITARIA (A.C.S.): Sí <input checked="" type="checkbox"/> /No <input type="checkbox"/>			
Grado centralización del sistema:	<input type="checkbox"/> Distrito	<input type="checkbox"/> Centralizado	<input checked="" type="checkbox"/> Equipos individuales
Equipo productor de A.C.S. (10): intercambiador de placas			
Tipo de energía (8): Gas natural			

Acumulación: Sí <input checked="" type="checkbox"/> /No <input type="checkbox"/>
Volumen (no solar) (m ³): 42l

(8): 1) Gas Natural; 2) GLP; 3) Gasóleo; 4) Biomasa; 5) Electricidad; 6) Otro.

(10):1) Intercambiador de placas; 2) Inter-acumulador; 3) Otro.

7. OTRAS INSTALACIONES:

7.1. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE: Sí <input type="checkbox"/> /No <input type="checkbox"/>	
Climatizadora: Sí <input type="checkbox"/> /No <input type="checkbox"/>	Nº equipos:
Enfriamiento gratuito: <input type="checkbox"/>	Enfriamiento evaporativo: <input type="checkbox"/>
Control de humectación: <input type="checkbox"/>	Control deshumectación: <input type="checkbox"/>
Recuperación de energía: <input type="checkbox"/>	

7.2. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA: Sí <input checked="" type="checkbox"/> /No <input type="checkbox"/>	
Tipo de panel (11): Colector plano	Superficie unitaria útil:
Nº Paneles: 1	Contribución solar en ACS (%): 40%
Contribución solar en Calefacción (%), (si procede):	Contribución solar en Refrigeración (%), (si procede):

(11): 1) Colector plano; 2) Tubo de vacío; 3) Otro.

7.3. INSTALACIÓN DE COGENERACIÓN: Sí <input type="checkbox"/> /No <input checked="" type="checkbox"/>	
Tecnología (12):	Nº Equipos:
Potencia nominal (kW): _____	Rendimiento eléctrico nominal:
Tipo de energía (8): _____	Rendimiento térmico nominal:
Rendimiento eléctrico equivalente (%): _____	Recuperación de energía térmica (kWh/año): _____

(8): 1) Gas Natural; 2) GLP; 3) Gasóleo; 4) Biomasa; 5) Electricidad; 6) Otro.

(12): 1) Motor; 2) Turbina; 3) Otro.

7.4. INSTALACIÓN DE GEOTERMIA: Sí <input type="checkbox"/> /No <input checked="" type="checkbox"/>	
Potencia térmica de la bomba en calefacción (kW)	
Potencia térmica de la bomba en refrigeración (kW)	
Potencia eléctrica absorbida de la bomba (kW)	

7.5. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTÁICA: Sí <input type="checkbox"/> /No <input checked="" type="checkbox"/>
Potencia fotovoltaica instalada, conectada a red (kWp): _____

7.6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Edificios terciarios):
Potencia eléctrica total instalada (kW): 9200w
Potencia nominal instalada en iluminación(kW): 5500

8. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (Edificios Terciarios):

Nº de luminarias	Tipo de luminarias	Potencia TOTAL (W)

8.1. Sistema de regulación y control en zonas representativas:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo demanda (interruptor manual o a distancia)	<input type="checkbox"/>	En función de la luz natural
<input type="checkbox"/>	Sistema centralizado de gestión	<input type="checkbox"/>	Según presencia en la zona

8.2 Control de iluminación en zonas de uso esporádico:	
<input type="checkbox"/>	Sistema de detección de presencia
<input type="checkbox"/>	Temporizador

9. OTROS ASPECTOS ENERGÉTICOS A TENER EN CUENTA (p.ej. condiciones de uso y ocupación)

10. PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

11. SÓLO PARA EDIFICIOS EXISTENTES: MEDIDAS DE MEJORA:

Para cada medida, incluir:

- Descripción
- Estimación de inversión a realizar (en euros)
- Estimación de ahorro energético (en kWh/año)
- Estimación de ahorro económico (en euros/año)

ANEJO 5. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

- 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.1.3.- Gestor de residuos

2.2.- Obligaciones

- 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.2.3.- Gestor de residuos

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto pasiva, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 239.927,56 €.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La

documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla

de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Plan Director de Residuos de La Rioja 2007-2015

Decreto 62/2008, de 14 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

B.O.R.: 21 de noviembre de 2008

GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos: RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				

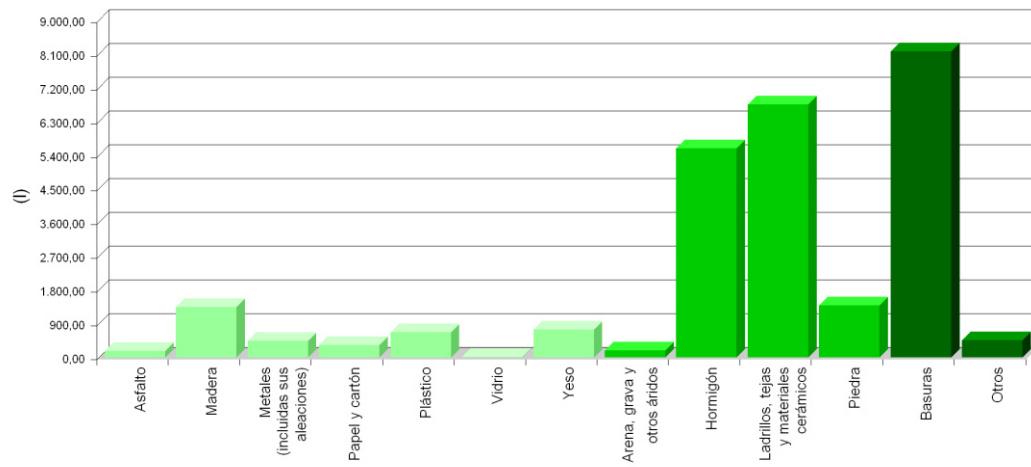
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,09	390,306	356,587
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,171	0,171
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,474	1,340
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,034	0,057
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,001	0,001
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,802	0,382
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,003	0,002
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,243	0,324
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,399	0,665
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,012	0,012
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,739	0,739
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,51	0,150	0,099
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,138	0,086
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	8,352	5,568
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	2,297	1,838
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	6,082	4,866
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0,051	0,041
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	2,066	1,377
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras				
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	12,244	8,163

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
2 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,020	0,022
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,225	0,375
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,077	0,051

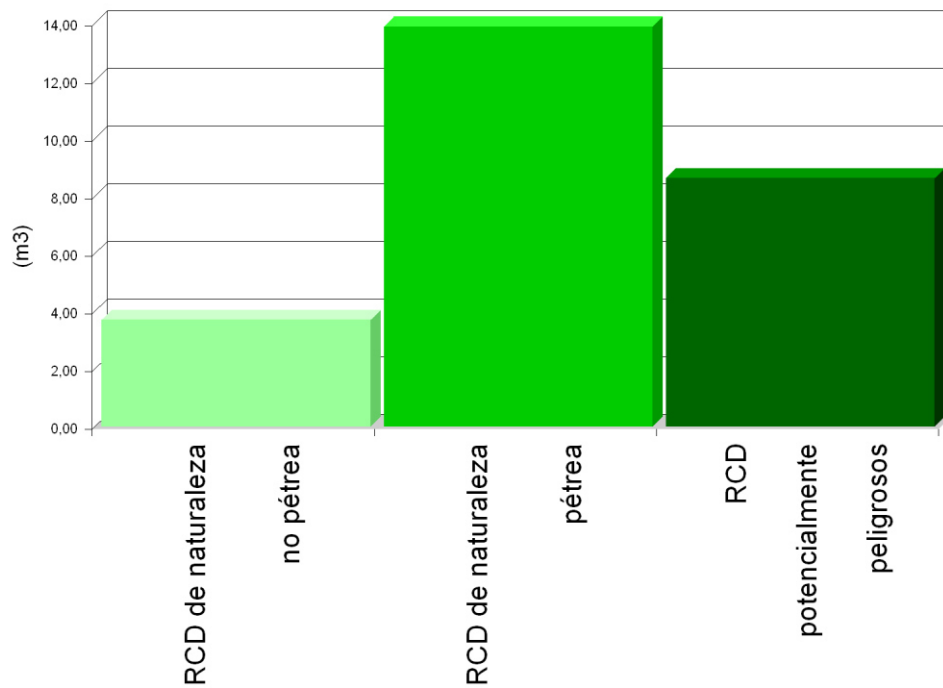
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	390,306	356,587
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,171	0,171
2 Madera	1,474	1,340
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,840	0,441
4 Papel y cartón	0,243	0,324
5 Plástico	0,399	0,665
6 Vidrio	0,012	0,012
7 Yeso	0,739	0,739
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,288	0,186
2 Hormigón	8,352	5,568
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	8,430	6,744
4 Piedra	2,066	1,377
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	12,244	8,163
2 Otros	0,322	0,449

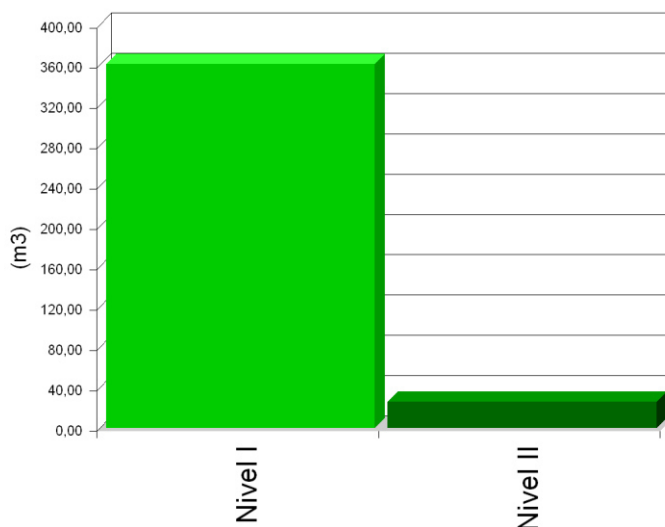
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según MAM/304/2002	Orden	Ministerial	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I							

1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	390,306	356,587
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	7,550	4,719
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,171	0,171
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,474	1,340
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP	0,034	0,057
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,001	0,001
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,802	0,382
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,003	0,002
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,243	0,324
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,399	0,665
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,012	0,012
7 Yeso					

Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,739	0,739
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,150	0,099
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,138	0,086
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	8,352	5,568
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,297	1,838
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	6,082	4,866
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,051	0,041
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	2,066	1,377
RCD potencialmente peligrosos					
1 Basuras					
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	12,244	8,163
2 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,020	0,022
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,225	0,375
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,077	0,051
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	8.352	80.00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	8.430	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0.840	2.00	NO OBLIGATORIA
Madera	1.474	1.00	OBLIGATORIA
Vidrio	0.012	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.399	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.243	0.50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Transporte de tierras	1.210,07
GR	Transporte de residuos inertes	1.520,63
	TOTAL	2.730,70

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	239.927,56 €
---	--------------

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	356,59	4,00		
Total Nivel I			1.426,35 ⁽¹⁾	0,59
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	13,88	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	3,69	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	8,61	10,00		
Total Nivel II			479,86 ⁽²⁾	0,20
Total			1.906,20	0,79
Notas:				
⁽¹⁾ Entre 40,00 € y 60.000,00 €.				
⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.				

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	359,89	0,15

TOTAL:	2.266,09 € 0,94
---------------	------------------------

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

ANEJO 6. IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

- 1.- SOSTENIBILIDAD
 - 1.1.- Definición
 - 1.2.- Objetivo
 - 1.3.- Principios básicos
- 2.- CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE
 - 2.1.- Principios de la construcción sostenible
 - 2.2.- Beneficios que aporta a los edificios
- 3.- ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)
 - 3.1.- Antecedentes históricos
 - 3.2.- Normalización y metodología: herramientas ambientales ISO 14000
 - 3.3.- Definición y etapas metodológicas del Análisis del Ciclo de Vida
- 4.- ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EDIFICACIÓN
- 5.- ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CONSIDERADAS EN EL PROYECTO
- 6.- INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO
- 7.- RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN
 - 7.1.- Energía incorporada (MJ)
 - 7.2.- Potencial de calentamiento global (CO₂ eq.)
- ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV
 - A.1.- Producto (A1-A2-A3)
 - A.1.1.- Hipótesis de partida
 - A.1.2.- Proceso de cálculo
 - A.1.3.- Fuentes consultadas
 - A.2.- Transporte del producto (A4)
 - A.2.1.- Hipótesis de partida
 - A.2.2.- Proceso de cálculo
 - A.2.3.- Fuentes consultadas
 - A.3.- Proceso de instalación del producto y construcción (A5)
 - A.3.1.- Hipótesis de partida
 - A.3.2.- Proceso de cálculo
 - A.3.3.- Fuentes consultadas

1.- SOSTENIBILIDAD

1.1.- Definición

El término sostenibilidad, o desarrollo sostenible, es un concepto utilizado en diversos campos de la actividad humana. La Real Academia Española (RAE), define el término sostenible como 'Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente'.

Se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983.

El desarrollo sostenible queda definido por su objetivo: 'Satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la posibilidad de que las futuras puedan satisfacer las suyas'. Esta definición se asumió en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992).

De forma resumida, podemos concluir que se trata de 'satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo los recursos del futuro'.

1.2.- Objetivo

El objetivo primordial de un desarrollo sostenible es la elaboración de proyectos viables, que concilien y armonicen los aspectos económicos, sociales y ambientales, que se consideran los tres pilares básicos de la actividad humana.

Un desarrollo sostenible requiere unas condiciones medioambientales económicamente viables y soportables por una sociedad a largo plazo, dentro de un marco socioeconómico equitativo, entendiendo:

- Ambiental: entorno que afecta a los seres vivos y condiciona el modo de vida de las personas y su organización social.
- Económico: organización de la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad.
- Social: proceso de evolución y mejora en los niveles de bienestar de una sociedad, mediante una distribución equitativa y justa de la riqueza.

1.3.- Principios básicos

En el campo de la sostenibilidad, se aceptan tres principios básicos:

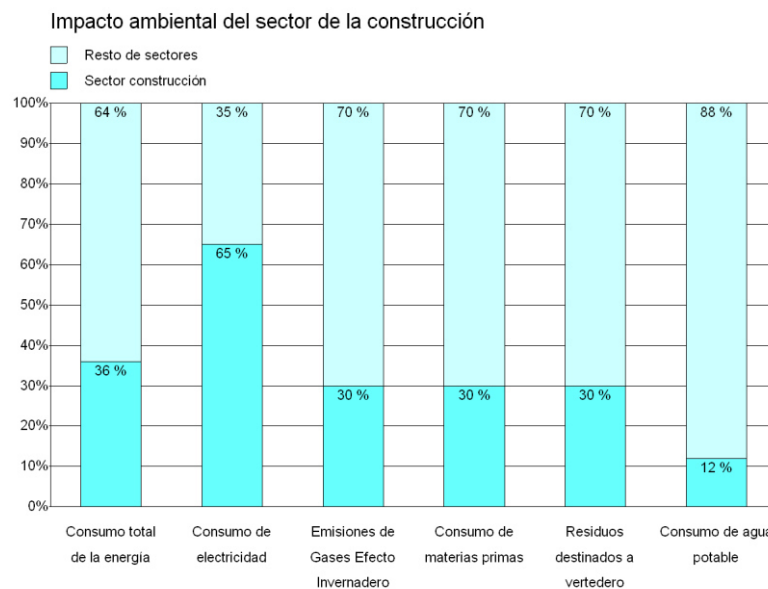
- El análisis del ciclo de vida como herramienta de estudio y evaluación del impacto ambiental.
- La promoción y desarrollo del uso de materias primas y energías renovables, entendidas como aquellas que se obtienen de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.
- La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

2.- CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Es una concepción del diseño de la construcción de modo sostenible, buscando el aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de minimizar su impacto sobre el medio ambiente y sus habitantes.

La construcción sostenible se basa en el correcto uso, gestión y reutilización de los recursos naturales y de la energía disponible, durante el proceso de construcción y el posterior uso del edificio, aplicando para ello el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como herramienta medioambiental.

La importancia de apostar por una construcción sostenible la avalan recientes estudios, que han constatado que el sector de la construcción es responsable del empleo del orden del 36% del total de la energía consumida y, en particular, del 65% del gasto de energía eléctrica, sin olvidar el impacto que produce sobre el medio ambiente, el consumo de materias primas, las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos y el consumo de agua potable, tal como ilustra el siguiente gráfico:



2.1.- Principios de la construcción sostenible

La construcción sostenible se fundamenta en principios aceptados por la mayoría de los agentes que intervienen en el proceso constructivo, resumidos en los puntos siguientes:

- La consideración desde las fases iniciales del proyecto de las condiciones del entorno para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto medioambiental, destacando las:
 - Climáticas
 - Hidrográficas
 - Topográficas
 - Geológicas
 - Ecosistemas del entorno

- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, climatización, iluminación, transporte y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando todas las fases del proceso constructivo y las etapas de vida del edificio:
 - Diseño
 - Construcción
 - Uso, reparación y mantenimiento
 - Final de su vida útil: Deconstrucción y Reciclado
- La consideración de los requisitos básicos y cumplimiento de normativa en relación a:
 - Seguridad
 - Habitabilidad
 - Confort higrotérmico
 - Salubridad
 - Iluminación

2.2.- Beneficios que aporta a los edificios

Una construcción sostenible aporta beneficios en el ámbito económico, social y medioambiental, entre los que cabe destacar:

- Beneficios Económicos
 - Reducción de los costes de uso y mantenimiento
 - Incremento del valor de la construcción
 - Incremento de la eficiencia energética del edificio
- Beneficios Sociales
 - Mayor calidad acústica, térmica e higrotérmica de los edificios
 - Incremento del bienestar de los usuarios
- Beneficios Medioambientales
 - Mejora de la calidad del aire y del agua
 - Reducción de los residuos sólidos
 - Preservación y conservación de los recursos naturales

3.- ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) o 'análisis de la cuna a la tumba', es una herramienta que estudia y evalúa el impacto ambiental de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia, estableciendo un balance ambiental con objeto de conseguir un desarrollo sostenible.

3.1.- Antecedentes históricos

A finales de la década de los sesenta, empezó a utilizarse en los Estados Unidos el Análisis del Ciclo de Vida como herramienta para la cuantificación del consumo energético asociado a los procesos productivos, preferentemente en el sector de la industria química.

A principios de la década siguiente, y como consecuencia de la crisis del petróleo, se desarrollaron estudios encaminados a la optimización de los recursos energéticos, incluyendo el consumo de materias primas y la generación de residuos por su vinculación

directa con el gasto energético, desarrollándose las primeras herramientas analíticas y metodologías de ACV, siendo pioneros los científicos de Estados Unidos, Reino Unido y Suecia.

Asimilada la crisis del petróleo, se manifiesta cierta pérdida de interés por los temas relacionados con el ACV, renaciendo de nuevo a inicios de los años ochenta como consecuencia de una mayor concienciación de la población por el medio ambiente. Motivando a las distintas administraciones a promulgar normativas o establecer criterios que permitieran cuantificar la carga medioambiental de los procesos y productos, y a los industriales a diseñar y fabricar con un menor impacto ambiental, con el fin de promocionar sus 'productos verdes' para incrementar sus ventas.

En este contexto, surgió en el año 1979 la fundación SETAC (Society for Environmental Toxicology and Chemistry), líder en su campo, cuya finalidad consiste en el desarrollo de la metodología y los criterios sobre los que se fundamenta el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los procesos y productos.

El ACV tomó un nuevo impulso a principios de los años 90, despertando el interés por parte de los técnicos, al disponer de una herramienta que les facilita la elaboración de estudios encaminados a prevenir la contaminación y reducir el impacto sobre el medio ambiente.

Con el propósito de potenciar y normalizar el uso del ACV, se crea en 1992 la SPOLD (Society for the Promotion of LCA Development), compuesta por 20 grandes compañías europeas. Posteriormente, en 1993, se crea el Comité Técnico 207 (ISO/TC 207) en ISO (Internacional Standards Organization), con el objetivo de desarrollar normas internacionales para la gestión medioambiental, estando a cargo del Subcomité SC 5 la elaboración de las normas para regular el Análisis del Ciclo de Vida, entre las que cabe destacar:

- UNE-EN ISO 14040. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.

3.2.- Normalización y metodología: herramientas ambientales ISO 14000

A finales del siglo XX, crece la necesidad de establecer indicadores universales que evalúen objetivamente los procesos industriales y los proyectos, para preservar de forma adecuada el medio ambiente.

Como consecuencia de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro (Brasil), la Internacional Standards Organization (ISO) se compromete a elaborar normas ambientales internacionales. Para tal fin, se crea el Comité Técnico 207 (1993), responsable del desarrollo de las normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) denominadas ISO 14000, cuyo objetivo consiste en la estandarización de los modos de producción y prestación de servicios, con objeto de proteger al medio ambiente e incrementar su calidad y competitividad.

La finalidad de las normas ISO es impulsar y promover una gestión más eficaz del medio ambiente, proporcionando herramientas útiles para recopilar, interpretar y transmitir información contrastada y objetiva, con el fin de mejorar las intervenciones ambientales. Aportando tres grupos de herramientas medioambientales: el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), la Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) y el Sistema de Etiquetado Ecológico.

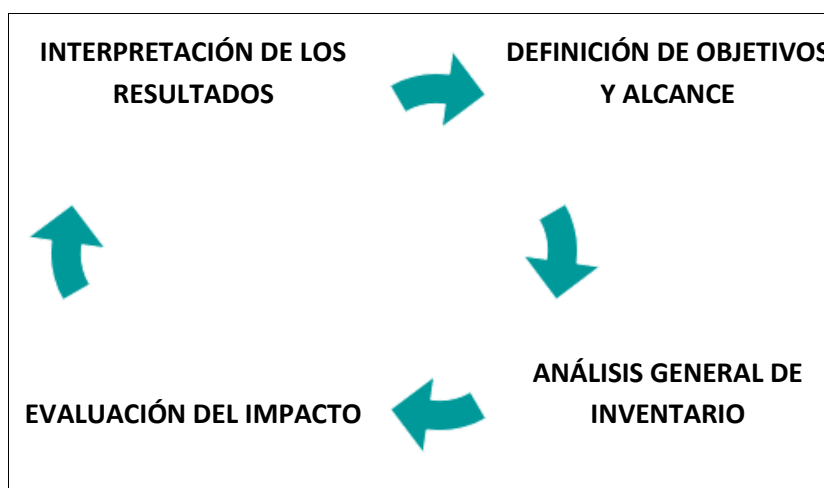
3.3.- Definición y etapas metodológicas del Análisis del Ciclo de Vida

La SETAC (Society of Environmental Toxicology And Chemistry) define el Análisis del Ciclo de Vida como:

"Un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando el uso de la materia y de la energía, así como las emisiones o los vertidos al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y esas emisiones o vertidos, con el fin de evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesamiento de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final."

De acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14040, el desarrollo de un Análisis de Ciclo de Vida, debe contemplar las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Definición de objetivos y alcance (Unidad funcional)
- Etapa 2: Análisis general de inventario
- Etapa 3: Evaluación del impacto
- Etapa 4: Interpretación de los resultados



4.- ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EDIFICACIÓN

Atendiendo a la clasificación y a la nomenclatura incluida en las normas UNE-EN ISO 14040 y UNE-EN ISO 14044, se establecen cuatro etapas en el ciclo de vida de una construcción:

Producto: A1 - A3

- Extracción de materias primas (A1)
- Transporte a fábrica (A2)
- Fabricación (A3)

Proceso de construcción: A4 - A5

- Transporte del producto (A4)
- Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Uso del producto: B1 - B7

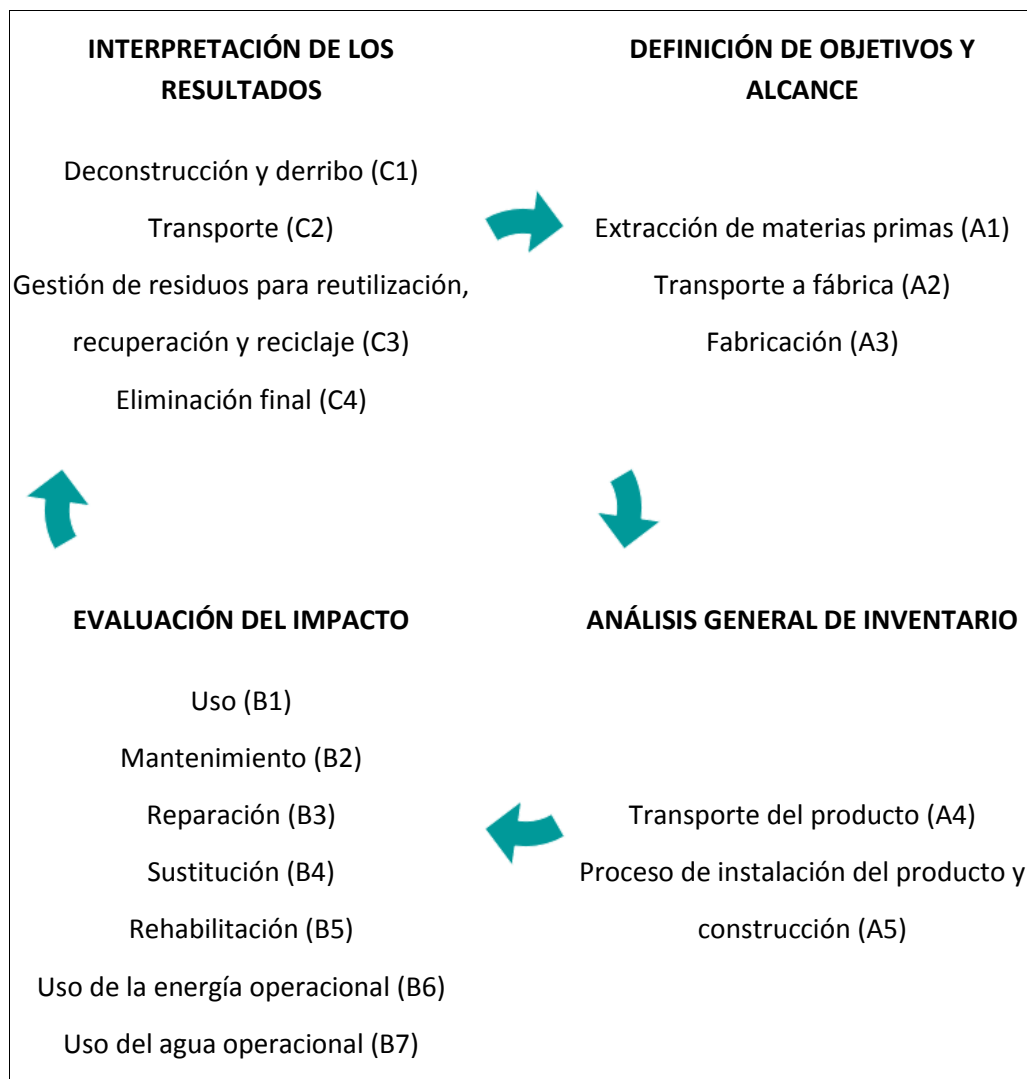
- Uso (B1)
- Mantenimiento (B2)
- Reparación (B3)
- Sustitución (B4)

- Rehabilitación (B5)
- Uso de la energía operacional (B6)
- Uso del agua operacional (B7)

Fin de vida: C1 - C4

- Deconstrucción y derribo (C1)
- Transporte (C2)
- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3)
- Eliminación final (C4)

El siguiente gráfico ilustra las cuatro etapas consideradas en el ciclo de vida del edificio:



5.- ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CONSIDERADAS EN EL PROYECTO

En el presente proyecto se han considerado las etapas correspondientes a la fabricación del producto (A1, A2, A3), a su transporte hasta la entrada de la obra (A4) y al proceso de instalación del producto y construcción (A5).

Producto: (A1 - A2 - A3)

- Comprende la elaboración del producto, abarcando desde la extracción de las materias primas hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo el transporte de las materias primas hasta la fábrica y los desplazamientos necesarios para su producción.

Transporte del producto: (A4)

- Esta fase comprende el transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios en el proceso de distribución.

Proceso de instalación del producto y construcción: (A5)

- Esta fase se refiere al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

6.- INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO

En el presente proyecto se contemplan los siguientes indicadores de impacto ambiental:

La energía incorporada: que estima la cantidad de energía consumida en las fases del Ciclo de Vida correspondientes al proceso de fabricación de los productos y a su instalación o puesta en obra. Este proceso incluye la extracción de materias primas (A1), el transporte a fábrica (A2), la elaboración o fabricación (A3), el transporte del producto hasta la obra (A4) y el proceso de instalación del producto y de construcción (A5).

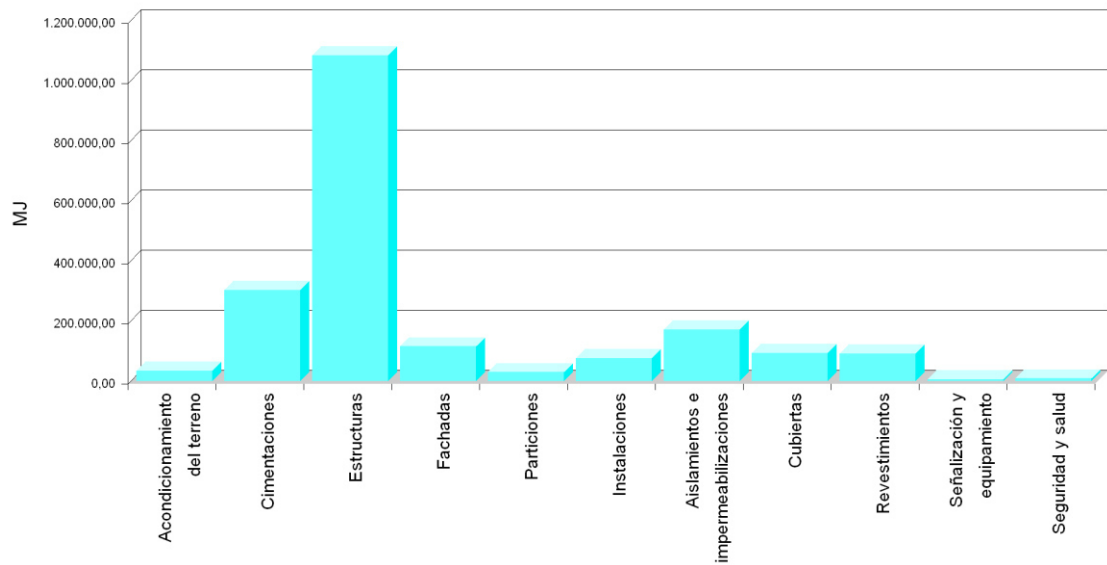
Las emisiones de CO₂ equivalente: es una unidad de medición usada para indicar el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero que intervienen en el proceso de fabricación de los productos, de su transporte y de su instalación o puesta en obra, en comparación con el dióxido de carbono.

7.- RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

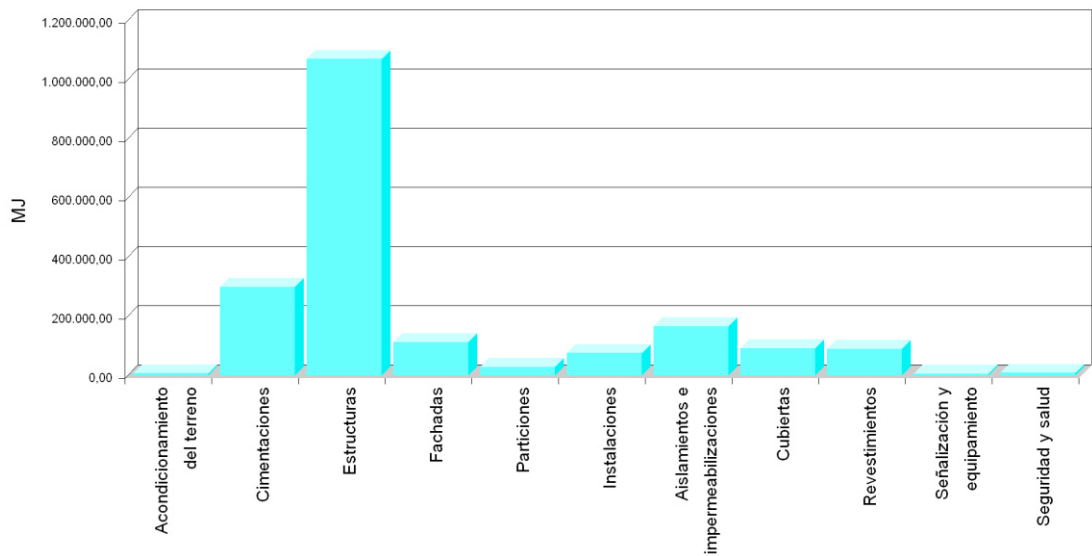
7.1.- Energía incorporada (MJ)

ENERGÍA INCORPORADA (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	6.747,17	180,82	26.869,51	33.797,50
Cimentaciones	298.680,50	4.136,20	708,68	303.525,38
Estructuras	1.069.905,11	13.591,88	1.551,92	1.085.048,91
Fachadas	112.382,82	2.622,43	192,39	115.197,64
Particiones	28.078,56	1.482,91	62,78	29.624,25
Instalaciones	75.341,22	848,43	75,02	76.264,67
Aislamientos e impermeabilizaciones	166.050,24	5.484,17	48,74	171.583,15
Cubiertas	91.406,85	2.255,27	70,24	93.732,36
Revestimientos	88.844,22	2.831,11	145,96	91.821,29
Señalización y equipamiento	5.232,06	51,44	0,81	5.284,31
Seguridad y salud	8.438,38	79,45	55,37	8.573,20
Total	1.951.107,13	33.564,11	29.781,42	2.014.452,66

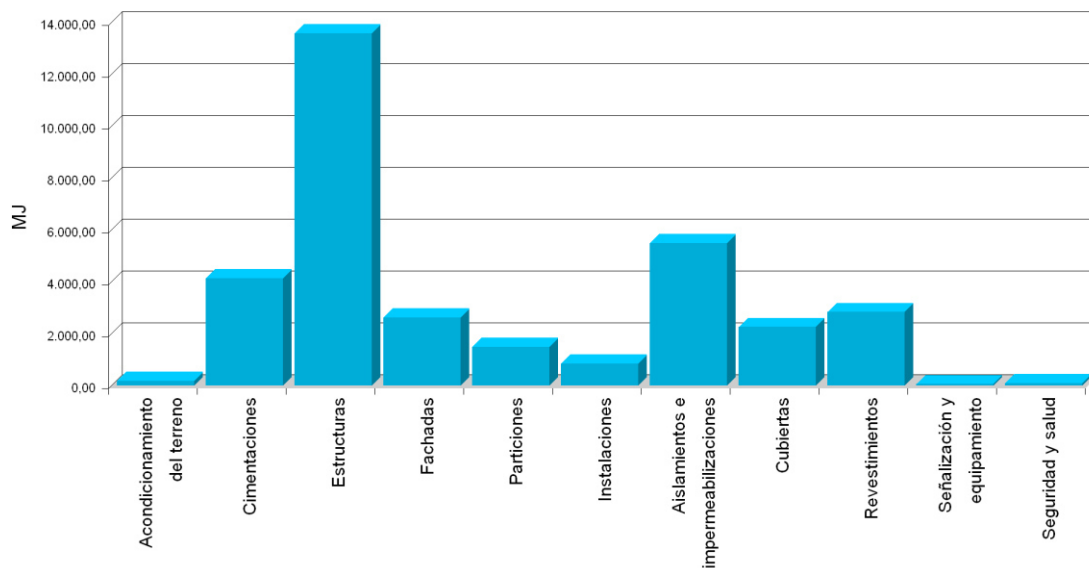
ENERGÍA INCORPORADA



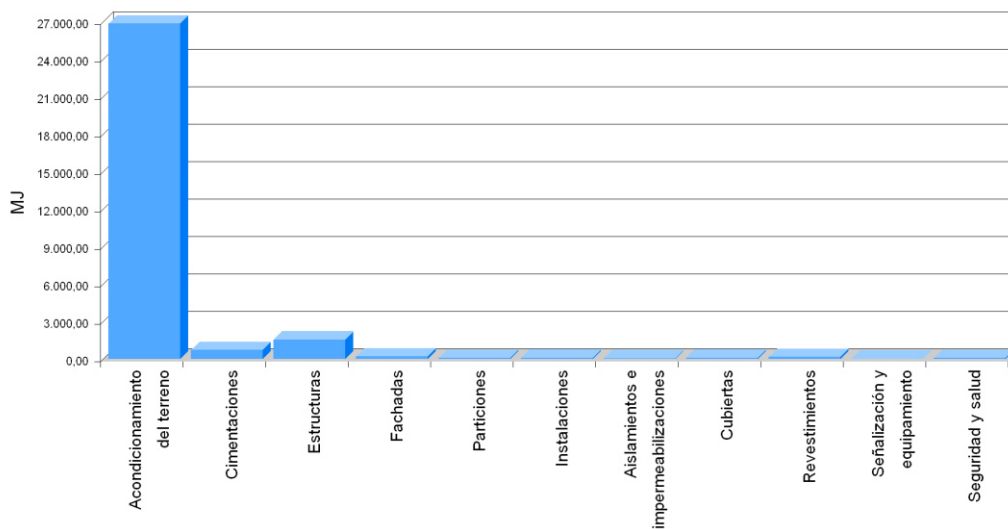
ENERGÍA INCORPORADA (A1-A2-A3)



ENERGÍA INCORPORADA (A4)



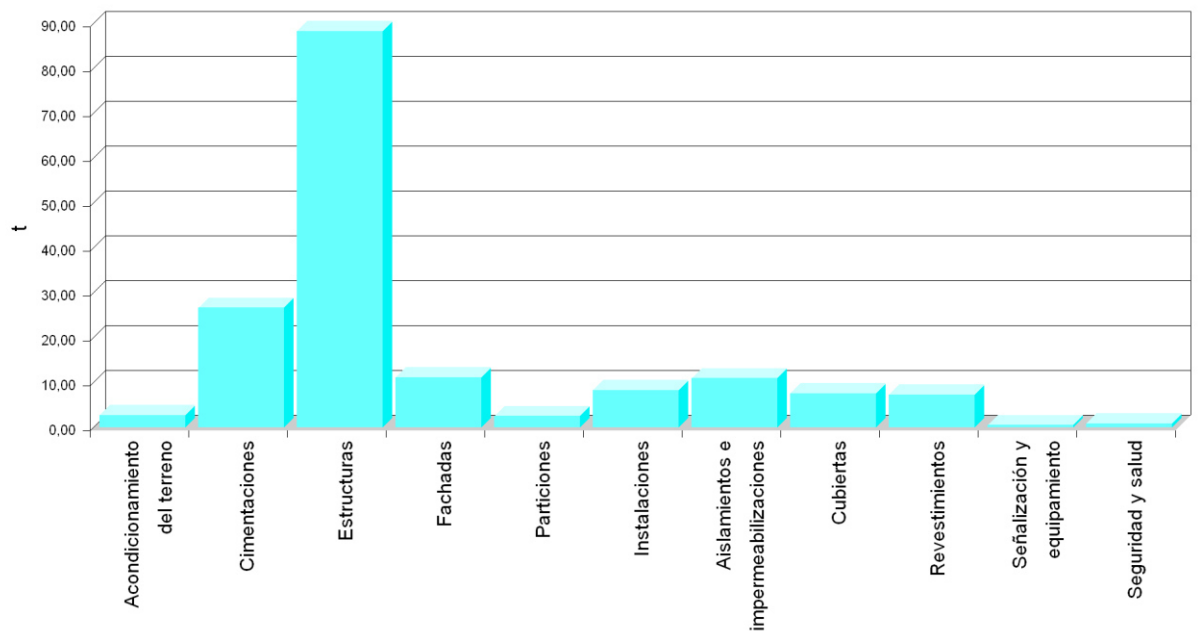
ENERGÍA INCORPORADA (A5)

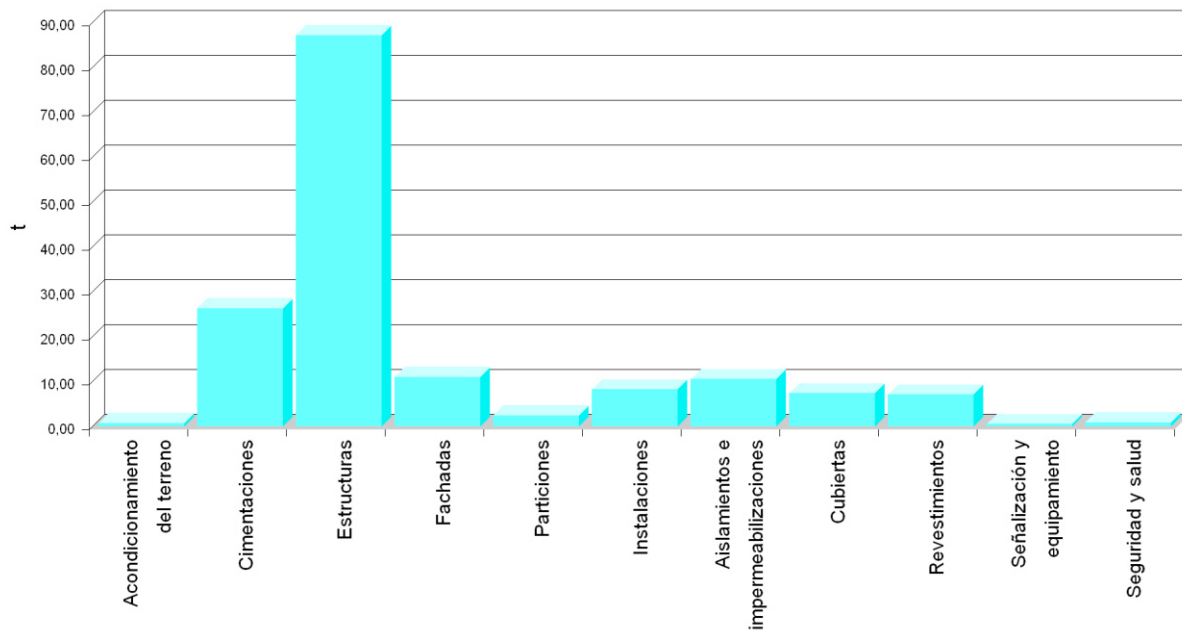
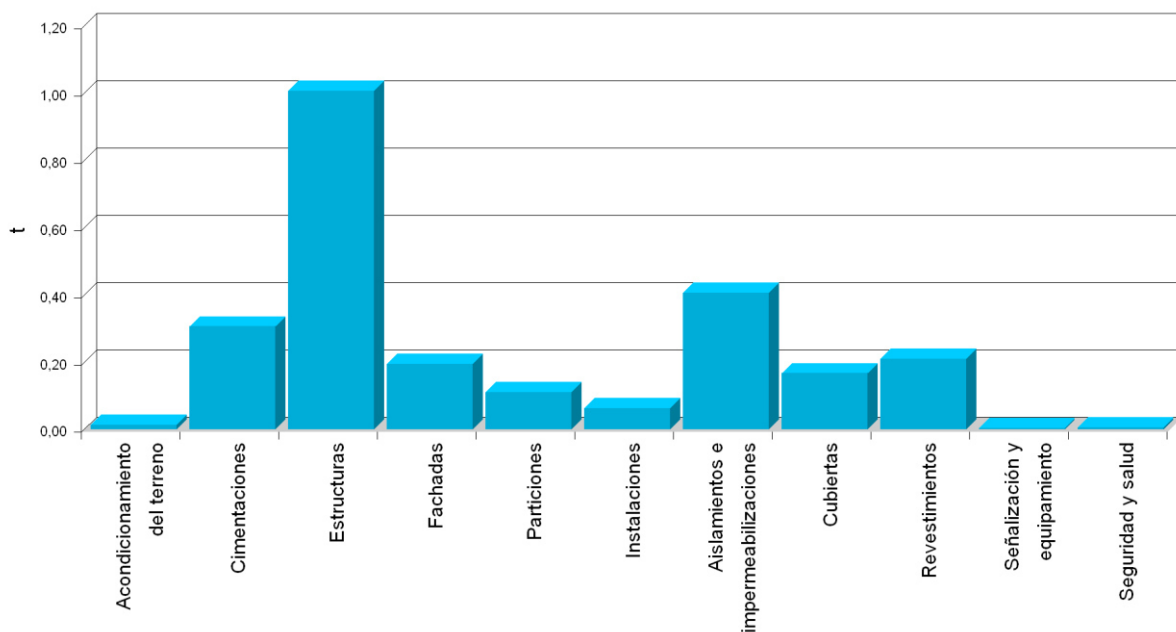


7.2.- Potencial de calentamiento global (CO₂ eq.)

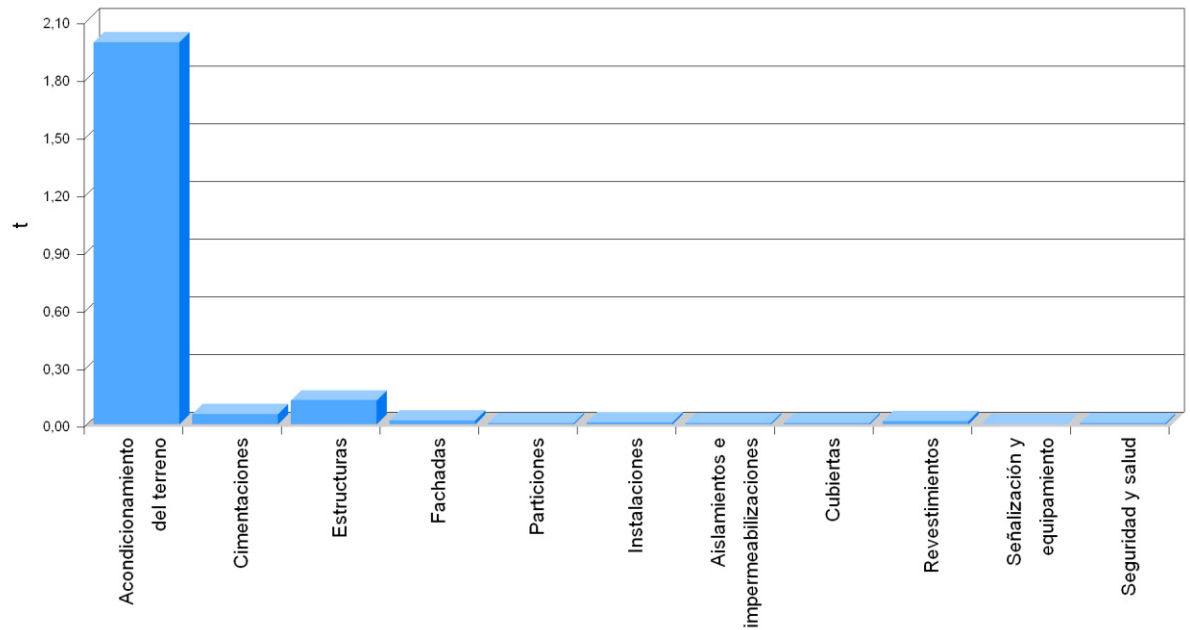
EMISIONES DE CO ₂ eq. (t)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	0,74	0,01	1,99	2,74
Cimentaciones	26,30	0,31	0,05	26,66
Estructuras	87,23	1,01	0,12	88,36
Fachadas	10,98	0,19	0,02	11,19
Particiones	2,37	0,11	0,01	2,49

EMISIONES DE CO ₂ eq. (t)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Instalaciones	8,21	0,06	0,01	8,28
Aislamientos e impermeabilizaciones	10,50	0,41	0,01	10,92
Cubiertas	7,34	0,17	0,01	7,52
Revestimientos	7,08	0,21	0,02	7,31
Señalización y equipamiento	0,49	0,00	0,00	0,49
Seguridad y salud	0,85	0,01	0,01	0,87
Total	162,09	2,49	2,25	166,83

EMISIONES DE CO₂ eq.

EMISIONES DE CO₂ eq. (A1-A2-A3)

EMISIONES DE CO₂ eq. (A4)


EMISIONES DE CO₂ EQ. (A5)



ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV

A.1.- Producto (A1-A2-A3)

La etapa (A1-A2-A3) comprende el proceso de elaboración del producto, abarcando desde la extracción y transporte de las materias primas, hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo los desplazamientos necesarios para su producción.

A.1.1.- Hipótesis de partida

Se considera a los efectos del cálculo de la energía incorporada y sus emisiones de CO₂ eq., las siguientes fases de elaboración del producto:

- La extracción de las materias primas.
- El transporte hasta la fábrica.
- El proceso de fabricación y embalaje del producto final.
- Los desplazamientos necesarios para su producción.

A.1.2.- Proceso de cálculo

La determinación del inventario del edificio se ha llevado a cabo mediante la cuantificación de los pesos de los productos y sus envases, utilizando para ello las mediciones del proyecto y la descomposición de las unidades de obra.

Se determina para cada producto su energía incorporada y sus emisiones de CO₂ eq. en función del tipo y peso del material que lo compone, incluido el de sus envases (kg).

Los productos complejos se descomponen en los materiales simples que los conforman, para determinar los valores de energía incorporada y emisiones.

A.1.3.- Fuentes consultadas

- Guía de la Edificación Sostenible (Ministerio de Fomento, IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía e Institut Cerdà). Se han consultado los valores de contenido de la energía primaria de los principales materiales de la construcción.
- Informe MIES (Modelo de Investigación de Edificación Sostenible, Universidad Politécnica de Cataluña). Se han consultado los valores de contenido de la energía primaria de algunos materiales y los factores de conversión energética (energía en MJ/kg a emisiones en kg de CO₂/MJ).
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc).
- ICE (Inventory of Carbon & Energy, Universidad de Bath, UK). Se han consultado los valores de energía y de carbono incorporado de algunos materiales.

A.2.- Transporte del producto (A4)

La etapa A4 del ACV corresponde al transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios durante el proceso de distribución.

A.2.1.- Hipótesis de partida

Se parte del supuesto de que el transporte de los productos se realiza mediante camiones con motor diesel para una carga media y un consumo medio, por km recorrido y kg de carga transportado.

Se considera que todos los productos que componen el edificio y sus envases se transportan desde la fábrica hasta la entrada de la obra.

A.2.2.- Proceso de cálculo

Se definen, en función de la distancia de transporte, los siguientes 'Escenarios':

- Local
- Regional
- Nacional
- Importación

Asignando a cada familia de materiales su escenario correspondiente.

Se particularizan los valores para las distintas zonas del Estado Español: Península, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, al ser diferente la distancia recorrida para cada escenario.

El transporte de los materiales de baja densidad aparente (aislantes, bovedillas de poliestireno, etc.), se calcula en función de su volumen, estableciendo una equivalencia entre el peso y el volumen transportado.

A.2.3.- Fuentes consultadas

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).
- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO₂ por litro de gasóleo o de gasolina.
- Datos estadísticos aportados por agencias de transporte, en cuanto al consumo medio de gasóleo, en función de la carga a transportar y la distancia.
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc).

A.3.- Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

La etapa A5 del ACV, corresponde al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

A.3.1.- Hipótesis de partida

En el proceso de instalación del producto y construcción, se incluye la energía y las emisiones producidas por la maquinaria, los medios auxiliares y el transporte de los residuos generados hasta el vertedero.

A.3.2.- Proceso de cálculo

A.3.2.1.- Maquinaria

La energía consumida y las emisiones debidas a la maquinaria, se determinan mediante el consumo de gasóleo o gasolina en función de su potencia y de la topografía del terreno.

A.3.2.2.- Medios auxiliares

El consumo energético de los medios auxiliares se determina a partir de los desplazamientos de los productos dentro del recinto de la obra, del uso de la maquinaria o herramienta auxiliar y de la iluminación de obra.

Se distinguen dos tipos de transporte, los verticales o entre plantas, que consumen mayor energía al tener que superar la acción de la gravedad, y los horizontales o desplazamientos en la misma planta.

La energía consumida debida a los desplazamientos verticales se calcula en función del peso de los productos, el número total de plantas del edificio (bajo y sobre rasante) y las alturas entre plantas, afectados por un factor de corrección que contempla el transporte de peso en altura.

La energía consumida por los desplazamientos horizontales se determina, así mismo, en función del peso de los productos y de la superficie media de las plantas.

A los efectos del cálculo de la energía consumida por los desplazamientos verticales, no se consideran las variables 'número de plantas sobre y bajo rasante', en los capítulos:

- O Actuaciones previas
- U Urbanización interior de la parcela

Para los siguientes capítulos no se ha considerado la variable 'número de plantas sobre rasante':

- A Acondicionamiento del terreno
- C Cimentaciones

A.3.2.3.- Transporte de residuos a vertedero

Para el cálculo de la energía y las emisiones debidas al transporte de residuos a vertedero, se parte de la cantidad de residuos determinados en el estudio de gestión de residuos, aplicando los mismos criterios que en el caso A4 del ACV.

La distancia a vertedero autorizado la establece el usuario, siendo 50 km el valor por defecto.

A.3.3.- Fuentes consultadas

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).
- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO₂ por litro de gasóleo o de gasolina.
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc).

ANEJO 7. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

1.1.2. Objeto

1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

1.3.1. Medios de auxilio en obra

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

1.4.1. Vestuarios

1.4.2. Aseos

1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

1.6.1. Caídas al mismo nivel

1.6.2. Caídas a distinto nivel

1.6.3. Polvo y partículas

1.6.4. Ruido

1.6.5. Esfuerzos

1.6.6. Incendios

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

1.7.1. Caída de objetos

1.7.2. Dermatitis

1.7.3. Electrocutaciones

1.7.4. Quemaduras

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

ÍNDICE

1.8.2. Trabajos en instalaciones

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.3. Formación en Seguridad

3.1.4. Reconocimientos médicos

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.6. Documentación de obra

3.1.7. Disposiciones económicas

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

3.2.2. Medios de protección individual

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el estudio básico se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Promotor	
Autor del proyecto	Dña. Ana Cristina Riaño
Constructor - Jefe de obra	
Coordinador de seguridad y salud	

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto	Casa Pasiva en La Rioja
Plantas sobre rasante	1
Plantas bajo rasante	-
Presupuesto de ejecución material	242.099,32 €
Presupuesto de contrata	348.598,81
Plazo de ejecución	12 meses
Núm. máx. operarios	6

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Dirección	Avda. de Haro, 61, Santo Domingo de la Calzada (La Rioja).
Accesos a la obra	Autovia A12. salida de Santo Domingo de la Calzada Centro. Carretera LR111.
Topografía del terreno	Terreno sin grandes obstaculos.
Edificaciones colindantes	No presenta.
Servidumbres y condicionantes	No presenta.

Climatología	La climatología en el oeste de la Rioja se caracteriza, por inviernos fríos y largos, bajando las temperaturas de 0°C, produciéndose heladas y nevadas; y por veranos secos y calurosos, en donde se puede alcanzar esporádicamente los 35°C. Las precipitaciones en esta región, presentan un gran parecido con las del clima mediterráneo típico, con un máximo en primavera y otoño. Este clima descrito anteriormente se denomina clima mediterráneo-continentalizado.
--------------	--

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

La cimentación de este edificio es una cimentación superficial.

Al suroeste de la cimentación se localizan dos zapatas aisladas una de hormigón armado con sus respectivas vigas de atado, con un canto de 40cm. y otra metálica. El resto de la cimentación es una zapata corrida, de 40cm de profundidad que sirve de apoyo para el muro de carga, que es el sistema portante de este edificio, de termoarcilla de 19x19x31cm.

1.2.4.2. Estructura horizontal

La estructura horizontal de este edificio proyectado consiste en un forjado de 25+5cm de canto unidireccional, formado por viguetas de hormigón prefabricadas y una capa de compresión de hormigón.

1.2.4.3. Fachadas

La parte exterior de la fachada, exterior al muro de termoarcilla, de exterior a interior, se compone de un aplacado de piedra de 3cm de espesor, sujeto con un sistema de perfilera y grapas; y 10 centímetros de aislamiento.

1.2.4.4. Soleras y forjados sanitarios

Para poder aislar el suelo apoyado en el terreno, se ha optado por un sistema denominado cupole, sobre el cual va una losa de 12centímetros de espesor y sobre esta un aislamiento.

1.2.4.5. Cubierta

El sistema utilizado para la cubierta de este proyecto es una cubierta plana no transitable, terminada en grava. Encima del forjado descrito en el sistema portante, de interior a

exterior, formado por un mortero aligerado (formación de pendientes), lamina impermeabilizante, aislamiento para cubiertas, lamina geotextil y de acabado grava de 10/20mm.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo. Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Ambulatorio Santo Domingo de la Calzada 112	1,00 km
Empresas de ambulancias	Asiscar Centro de salud de Santo Domingo de la Calzada 112	1,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Santo Domingo de la Calzada se estima en 3 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruído
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m

- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso

- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada

- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco

- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados

- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante,

pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCI. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de

diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.4. YS. Señalizaciones y cerramientos del solar

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Casa Pasiva en La Rioja, situada en Avda. de Haro, 61, Santo

Domingo de la Calzada (La Rioja), según el proyecto redactado por Ana Cristina Roaño. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio básico de seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto. Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad

Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios

- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiénndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

ADL005 Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, 715,00 m² con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

FASE	1	Replanteo previo.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Inferior a [adl_010_profundidad] cm.

ADE010 Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena suelta, con 99,29 m³ medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADE010b Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena suelta, con 3,97 m³ medios mecánicos, entibación semicujada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje de tableros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de los tableros, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Separaciones superiores o posiciones distintas de las especificadas en el proyecto.
4.2	Dimensiones de los tableros, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Escuadrías inferiores a las especificadas en el proyecto.

FASE	5	Clavado de todos los elementos.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Estado de las uniones entre piezas de la entibación.	1 por zanja	■ Falta de rigidez o monolitismo del conjunto.

ADR010 Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia 3,90 m³ excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

ASA010 Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, de hormigón en 1,00 Ud masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Relleno de hormigón para formación de pendientes, colocación del sumidero sifónico en el dado de hormigón y montaje de la rejilla de sumidero.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
4.2	Disposición y tipo de sumidero.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Conexión y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASA010b Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de 1,00 Ud dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Colocación del codo de PVC.
------	---	-----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC 8,00 m liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 70 cm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del 1,00 Ud municipio.

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de la conexión.
------	---	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

ASI020 Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con 1,00 Ud rejilla de PVC de 200x200 mm.

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del sumidero.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	■ Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	■ Colocación irregular. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de manguito pasamuros.

CRL010 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido 232,68 m² con cubilote, de 10 cm de espesor.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.

CSZ010b Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en 0,48 m³ central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51.33 kg/m³.

FASE	1	Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y soportes.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los soportes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los soportes.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSV010 Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y 23,45 m³ vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 38.81 kg/m³.

FASE	1	Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y soportes.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los soportes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 por zapata	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los soportes.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSV020 Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.**68,63 m²**

FASE	1	Encofrado lateral metálico.
------	---	-----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desencofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSZ020 Encofrado recuperable de madera en zapata de cimentación.
0,48 m²

FASE	1	Encofrado lateral con tablonos de madera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m² de superficie	■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desencofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSL010 Losa de cimentación, HA-25/B/12/Ila fabricado en central y vertido con 16,28 m³ cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³.

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de soportes.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EH1010 Forjado sanitario con encofrado perdido de piezas de polipropileno 86,76 m² reforzado, de 25+5 cm de canto, hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m²; mallazo ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión de 5 cm de espesor.

FASE	1	Replanteo de las piezas.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje del encofrado auxiliar de madera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

FASE	3	Realización de los orificios de paso.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Replanteo de manguitos pasamuros y huecos para paso de instalaciones.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la armadura.
------	---	----------------------------

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Disposición y solapes del mallazo.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.3	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.4	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ± 20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Desencofrado de los elementos de madera.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

CAV010 Viga de atado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, 3,92 m³ acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 47.78 kg/m³.

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de las armaduras.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por viga	■ Variaciones superiores al 15%.
1.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por viga	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
1.5	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por viga	■ Existencia de restos de suciedad.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Canto de la viga.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a lo especificado en el proyecto.
2.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronamiento y enrase.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CAV020 Encofrado recuperable metálico en viga de atado para cimentación.**9,79 m²**

FASE	1	Encofrado lateral metálico.
------	---	-----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desencofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CNE010 Enano de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde 0,05 m³ camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 87.55 kg/m³, encofrado con chapas metálicas.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del soporte en la dirección que se controla.

FASE	2	Colocación de la armadura con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Encofrado.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 500 m ² de superficie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Superior a 2 cm.

FASE	6	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EAS006 Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 1,00 Ud 10 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ± 1 mm.

EAS010 Acero S275JR en soportes, con piezas compuestas formadas por perfiles 141,00 kg laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Colocación y fijación provisional del soporte.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del soporte.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en longitudes superiores a 3 m.
2.2	Dimensiones de las chapas de cabeza y de base.	1 cada 10 soportes	■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.
2.3	Vuelo de las chapas de cabeza y de base.	1 cada 10 soportes	■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.

FASE	3	Aplomado y nivelación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excentricidad entre placa y soporte superior a 5 mm. ■ Falta de nivelación.
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 soportes	■ Desplome superior a 1 mm/m.

FASE	4	Ejecución de las uniones.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 soportes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a $\pm 0,5$ mm.

EFM010 Muro de carga, de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de 548,26 m² termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 cada 200 m ² de muro	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de armaduras en tendeles.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHS010 Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa 0,29 m³ fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3,294 kg/m³, encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre y 30x30 cm de sección media.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del soporte en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.
------	---	--

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Montaje del encofrado.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	6	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 soportes y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHV010 Viga plana de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y 1,12 m³ vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 193,865 kg/m³, encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del encofrado.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de planta	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de las armaduras con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EHU005 Forjado unidireccional, canto 30 = 25+5 cm; HA-25/B/20/IIa fabricado en 157,50 m² central y vertido con cubilote, volumen 0,102 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,5 kg/m²; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 72x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de 60 cm de altura y 1 pie de espesor, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x7,5 cm.

MURETE DE FÁBRICA:

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Humectación de las piezas.	1 cada 200 m ² de muro	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
3.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.
3.3	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
3.4	Planeidad del paramento.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.5	Desplome.	1 cada 200 m ² de muro	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.

FASE	4	Colocación de la lámina impermeabilizante.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Lámina impermeabilizante.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades. ■ Solapes inferiores a los especificados en el proyecto.

FORJADO SANITARIO:

FASE	5	Replanteo de la geometría de la planta.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de viguetas y bovedillas.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.4	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	7	Colocación de las armaduras con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
7.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.4	Disposición y solapes del mallazo.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
8.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
8.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
8.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
8.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	9	Regleado y nivelación de la capa de compresión.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
9.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	10	Curado del hormigón.
------	----	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHV010b Zuncho de hormigón armado sobre mureo de termoarcilla, HA- 46,82 m³ 25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 32.51 kg/m³, encofrado de madera

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del encofrado.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de planta	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de las armaduras con separadores homologados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Desencofrado.
------	---	---------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

FAP010 Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de 129,37 m² arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte de los anclajes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.

FASE	2	Replanteo del despiece de las placas y puntos de anclaje.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Replanteo de la hoja exterior del cerramiento.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm entre ejes extremos.
2.2	Espesor de las juntas de compresión y de movimiento.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 1,5 cm.
2.3	Separación entre juntas de dilatación.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.

FASE	3	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Aplomado, nivelación y alineación de las placas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
4.2	Desplome.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
4.3	Altura.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones por planta superiores a ± 15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ± 25 mm.

FFW015 Trasdosado autoportante libre sobre cerramiento de fachada, W 626 112,05 m² realizado con dos placas de yeso laminado - [12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
5.4	Desplome.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de las juntas entre placas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FASE	8	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m ²	■ Sujeción insuficiente.

FCL060 Carpintería dealuminio, anodizado natural, y maderadepino, conRPT, 1,00 Ud oscilobatiente de apertura haciael interior, de 60x160 cm, formada por una hoja y con premarco.

FASE	1	Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.
------	---	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

FCL060b Carpintería de aluminio, anodizado natural de pino, y madera, con RPT, oscilobatiente de 1,00 Ud
 apertura hacia el interior, de 155x140 cm, formada por dos hojas y eje interior que
 separa las dos hojas

FCL060c Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, 3,00 Ud
 oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 235x245 cm, formada por una hoja
 y un vidrio fijo y con premarco.

FASE	1	Colocación del premarco.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	3	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

FCL060e Carpintería de aluminio ,anodizado natural, y madera de pino, con RPT, 1,00 Ud de280x245cm, formada por dos hojas fijas

FCL060f Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT 1,00 Ud ,oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 200x245 cm, formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco.

FCL060g Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, conRPT, 1,00 Ud de109x245cm, formada por una hoja, oscilobatiente, con premarco

FCL060d Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, conRPT, 1,00 Ud de285x245cm, formada por dos hojas fijas

FASE	1	Colocación del premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
------	---	-------------------------------	--

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	3	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

FDA005 Antepecho de 0,65 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo 66,47 m cerámico hueco (tochana), para revestir, 25x18x11 cm, recibida con mortero de cemento M-10.

FASE	1	Replanteo de la fábrica a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros antepechos.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas del antepecho.
3.2	Desplome.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 10 mm, medidas con regla de 2 m.

FDG010 Puerta seccional para garaje, formada por panel con cuarterones de 1,00 Ud aluminio relleno de poliuretano, 500x250 cm, acabado en blanco, apertura manual.

FASE	1	Colocación y fijación de los perfiles guía.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación de las guías.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.2	Distancia entre guías, medida en sus extremos.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores al 0,2% de la altura o de la anchura del hueco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de cierres.	
Normativa de aplicación	NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

FRA010 Albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm. 182,00 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 en general	■ No se han respetado las juntas estructurales.
1.2	Vuelo del goterón.	1 en general	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por albardilla	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
2.2	Pendiente.	1 en general	■ Inferior a 10°.

FASE	3	Rejuntado y limpieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rejuntado.	1 por albardilla	■ Discontinuidad u oquedades en el rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Separación entre juntas de dilatación.	1 por albardilla	■ Superior a 2 piezas.

FRV010 Vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm.**13,00 m**

FASE	1	Replanteo de las piezas en el hueco o remate.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 cada 10 vierteaguas	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
2.2	Pendiente.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 10° .
2.3	Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 vierteaguas	■ Inferior a 2 cm.

FASE	3	Rejuntado y limpieza del vierteaguas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rejuntado.	1 cada 10 vierteaguas	■ Discontinuidad u oquedades en el rejuntado.

FVC010b Triple acristalamiento Guardian ClimaGuard", 4/16/4/16/4, con calzos y 28,96 m² sellado continuo.

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

PEA010b Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 120 cm 2,00 Ud y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) y vidrios en los laterales y en la parte superior, con parte proporcional de marco y premarco.

PEA010 Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 98 cm 2,00 Ud y altura de paso 250 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 3.	

FASE	2	Fijación del marco al paramento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Holgura entre la hoja y el marco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.	
4.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.		1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PPM010d Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 5,00 Ud 211x98x5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco y armazón metálico no incluidos; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

PPM010e Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, lisa de tablero 3,00 Ud aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco de pino país de 130x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

PPR010 Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una 1,00 Ud hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PTW015 Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos 75,80 m² placas de yeso laminado - |12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4	Desplome.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.		1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de las juntas entre placas.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.		1 cada 50 m ²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.		1 cada 50 m ²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FASE	8	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sujeción de los elementos.		1 cada 50 m²	■ Sujeción insuficiente.

PSY015 Tabique multiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (cortafuego (DF)) con 90,05 m² placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 98 mm de espesor total.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
5.4	Desplome del tabique.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Instalaciones ubicadas en el interior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha finalizado su instalación.
6.2	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Unión no solidaria.
6.3	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ Encuentro no solidario.
6.4	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
6.5	Desplome del tabique.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
6.6	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.7	Remate superior del tabique.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
6.8	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
6.9	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
6.10	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	7	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Perforaciones.	1 cada 50 m ²	■ Coincidencia en ambos lados del tabique. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	8	Tratamiento de las juntas entre placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
8.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FASE	9	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m ²	■ Sujeción insuficiente.

PYA010 Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).

PYA010b Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² infraestructura de telecomunicaciones.

PYA010c Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² instalación de calefacción.

PYA010d Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² instalación de fontanería.

PYA010e Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² instalación de gas.

PYA010f Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² instalación de iluminación.

PYA010g Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para 152,12 m² instalación de protección contra incendios.

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

PYA010i Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido 152,12 m² de los aparatos sanitarios.

FASE	1	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

PYA010j Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido 25,00 m² de la carpintería exterior.

FASE	1	Presentación, acañado, aplomado y nivelación del marco en el hueco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	2	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

PMM020 Puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles 1,00 Ud horizontales de PVC, Suprem "DESMON", con hoja de 890 mm; para mampara modular.

FASE	1	Replanteo y marcado de los puntos de fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por puerta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado.	
------	---	--	--

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación de los tornillos de fijación de los perfiles complementarios a los perfiles básicos.	1 por puerta	■ Superior a 25 cm.

FASE	3	Colocación y fijación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de la puerta.	1 por puerta	■ No se han cerrado los huecos exteriores de la obra. ■ No se han montado las instalaciones de acondicionamiento de los locales.
3.2	Aplomado.	1 por puerta	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

PMM010 Partición desmontable formada por mampara modular de vidrio laminar 8,98 m² de seguridad 6+6 transparente, Supra Starlight "DESMON".

FASE	1	Replanteo y marcado de los puntos de fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por mampara	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación de los tornillos de fijación de los perfiles complementarios a los perfiles básicos.	1 por mampara	■ Superior a 25 cm.

FASE	3	Colocación y fijación del empanelado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de la mampara.	1 por mampara	■ No se han cerrado los huecos exteriores de la obra. ■ No se han montado las instalaciones de acondicionamiento de los locales.
3.2	Aplomado.	1 por mampara	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

ILA020 Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm 5,00 m de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Presentación en seco de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	■ Inferior a 60 cm.
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ILE030 Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de 4,00 m polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar.

ILS010 Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 10,00 m tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.		1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.		1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.		1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILI001 Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar 1,00 Ud en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al suelo.		1 por unidad	■ Inferior a 20 cm. ■ Superior a 230 cm.

IAA031 Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación y aplomado del mástil.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje del mástil.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Desplome del mástil.		1 por unidad	■ Superior al 0,5%.
1.3	Situación de las antenas.		1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

IAA034 Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión 1,00 Ud sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia.

IAA034b Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora 1,00 Ud digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.

IAA034c Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, 1,00 Ud televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.

FASE	1	Colocación de la antena.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación de la antena.	1 por unidad	<div>■ Separación entre antenas inferior a 1 m.</div> <div>■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.</div>	

IAA039 Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI. 1,00 Ud

FASE	1	Montaje de elementos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación.	1 por amplificador	■ Sujeción deficiente.	

IAF070 Cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC 74,20 m de 6,2 mm de diámetro.

FASE	1	Tendido de cables.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por cable	<ul style="list-style-type: none">■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m.■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.	

IAF090 Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6. 3,00 Ud

FASE	1	Colocación de la toma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación de las tomas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

ICG232 Caldera mural de condensación a gas (B/N), con bajo nivel de emisiones de 1,00 Ud NOx (clase 5), para calefacción y A.C.S. acumulada con depósito integrado, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia de 24 kW, caudal de A.C.S. 21 l/min, dimensiones 600x482x890 mm, quemador multigás para gas natural, butano y propano, panel de mandos con display digital, depósito de acero inoxidable de 42 litros con protección por ánodo de magnesio, Cerapur Acu ZWSB 28-3A "JUNKERS".

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación de los elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y tipo.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje de la caldera y sus accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 por unidad	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexión con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.
4.3	Conexión del conducto de evacuación de los productos de la combustión.	1 por unidad	■ Transmite esfuerzos a la caldera.

FASE	5	Replanteo y ejecución del conducto de evacuación de los productos de la combustión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
5.2	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

ICS010b Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre 8,60 m rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocada superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

FASE	3	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ICE100 Colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, con armario de 8,00 Ud 80x700x630 mm y puerta para armario de 700x630 mm, acabado galvanizado, con curvatubos de plástico.

FASE	1	Replanteo del emplazamiento del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por instalación	■ Altura respecto a los circuitos a los que alimenta inferior a 70 cm.

FASE	2	Colocación del armario para el colector.	
------	---	--	--

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Accesibilidad.	1 por instalación	■ Difícilmente accesible.

FASE	3	Colocación del colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Fijaciones.	1 por instalación	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ICE110 Sistema de calefacción por suelo radiante compuesto por panel aislante 96,86 m² moldeado, de tetones, plastificado, de 1217x817 mm y 30 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie de apoyo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por instalación	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	2	Fijación del zócalo perimetral.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por instalación	■ Falta de continuidad en algún punto del perímetro.

FASE	3	Colocación de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Método de montaje.	1 por instalación	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Replanteo de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación.	1 por instalación	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Colocación y fijación de las tuberías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Separación entre tuberías.	1 por instalación	■ Superior a 25 cm.
5.2	Longitud de cada circuito.	1 por instalación	■ Superior a 120 m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Distribución de circuitos.	1 por instalación	■ Un mismo circuito da servicio a más de una estancia.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad		

ICB005 Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, 1,00 Ud F2/300/FKT "JUNKERS", formado por dos paneles FKT-1 S, de 2335x2070x90 mm en conjunto, superficie útil 4,46 m², rendimiento óptico 0,811, coeficiente de pérdidas primario 3,653 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,0146 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta horizontal e interacumulador de un serpentín SK 300-3 ZB de 293 litros.

FASE	1	Replanteo del conjunto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	■ Se producen sombras sobre los captadores.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Inclinación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del sistema de acumulación solar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	6	Llenado del circuito.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Operación de llenado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aparición de fugas de fluido. ■ Aparición de bolsas de aire en algún punto del circuito.

IEP010 Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 86 m de 1,00 Ud conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 20 picas.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión del electrodo y la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexión de las derivaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexión a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

IEC010 Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 1,00 Ud contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IED010 Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada 21,82 m por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la derivación individual.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separaciones.	1 cada 5 derivaciones	■ Distancia a otras derivaciones individuales inferior a 5 cm. ■ Distancia a otras instalaciones inferior a 3 cm.

FASE	3	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sección de los conductores.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colores utilizados.	1 cada 5 derivaciones	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por planta	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEI015 Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con 1,00 Ud electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 3 dormitorios dobles, 2 baños, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 3 C8, C10; mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color).

FASE	1	Replanteo y trazado de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por vivienda	■ Insuficientes.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición en locales húmedos.	1 por vivienda	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.5	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
3.2	Número de circuitos.	1 por elemento	■ Ausencia de identificadores del circuito servido.
3.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	5	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.
5.3	Dimensiones según número y diámetro de conductores.	1 por caja	■ Insuficientes.
5.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.5	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.
5.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja	■ Empalmes defectuosos.

FASE	6	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión de los cables.	1 por vivienda	■ Falta de sujeción o de continuidad.
6.4	Colores utilizados.	1 por vivienda	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	7	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Número y tipo.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.
7.3	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
7.4	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, 1,00 Ud formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFB010 Alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada 1,00 Ud superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFC010 Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en 1,00 Ud hornacina, con llave de corte general de compuerta.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

IFI010d Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: 2,00 Ud inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010 Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: 2,00 Ud inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010b Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, 1,00 Ud toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010c Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, 1,00 Ud toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010h Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: 2,00 Ud inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010g Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: 2,00 Ud inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010f Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, 1,00 Ud toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

IFI010e Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, 1,00 Ud toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción. ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IGA010 Acometida de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 5 m 1,00 Ud de longitud, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación.	1 por unidad	■ Inaccesibilidad, tanto de la propia arqueta como de la llave general de acometida.
4.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	5	Formación de agujeros para conexionado de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición, número y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Disposición y diámetro de los tubos.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexiones.	1 por empalme	■ Entrega de tubos insuficiente.
6.3	Sellado.	1 por empalme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sellado discontinuo o rígido. ■ Falta de adherencia.

FASE	7	Colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Características de la tapa de registro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Rasante de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

FASE	8	Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	10	Colocación de tuberías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
10.3	Situación.	1 por unidad	■ Distancia al pavimento inferior a 50 cm. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.

FASE	11	Montaje de la llave de acometida.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
11.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.
11.3	Colocación y precintado de la llave.	1 por unidad	■ Llave de corte difícilmente accesible.

FASE	12	Empalme de la acometida con la red de distribución de gas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

IGA020 Acometida interior de gas, D=20 mm de polietileno de alta densidad SDR 11, 1,00 Ud de 10 m de longitud.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Espesor de la capa.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Colocación de tuberías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y diámetro.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Uniones y juntas.		1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

IGA030 Armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, para instalación receptora 1,00 Ud de vivienda unifamiliar.

FASE	1	Colocación y fijación del armario.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad. ■ Falta de resistencia a la tracción.

IGM015 Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, 18,00 m formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm, con dos manos de esmalte y vaina metálica.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Raspado y limpieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad u óxidos adheridos a la tubería.

FASE	3	Colocación de la vaina.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación, tipo y características.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Continuidad y fijación.	1 cada 10 m	■ Discontinuidad en el trazado. ■ Ausencia de fijaciones.

FASE	4	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Situación.	1 cada 10 m	■ Tuberías difícilmente accesibles en toda su longitud. ■ Tuberías empotradas.
4.3	Fijaciones.	1 cada 10 m	■ Distancia entre grapas de fijación de los montantes superior a 2 m.
4.4	Uniones.	1 cada 10 m	■ Uniones desmontables.
4.5	Distancia a muros.	1 cada 10 m	■ Inferior a 2 cm.
4.6	Distancia a otras instalaciones.	1 cada 10 m	■ Inferior a 1 cm en cruces con otras instalaciones. ■ Inferior a 3 cm a otras instalaciones paralelas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

IGI005 Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada 3,00 m por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1/2" DN 15 mm de diámetro.

IGI005b Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada 11,00 m por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Raspado y limpieza de óxidos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad u óxidos adheridos a la tubería.

FASE	3	Aplicación de imprimación antioxidante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, continuidad y espesor de la protección.	1 cada 10 m	■ Falta de continuidad o espesor insuficiente en cualquier punto de la instalación.

FASE	4	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Uniones.	1 cada 10 m	■ Uniones desmontables.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

IOX010 Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión 1,00 Ud incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.

FASE	1	Replanteo de la situación del extintor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

ISB010 Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación 3,25 m de aguas residuales, formada por PVC, serie B, insonorizado, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.

ISB010b Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación 6,50 m de aguas residuales, formada por PVC, serie B, insonorizado, de 125 mm de diámetro, unión con junta elástica.

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
4.3	Junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISB010c Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por 13,80 m PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISD010 Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, 2,00 Ud lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.
1.3	Distancia de inodoros a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a lo especificado en el proyecto.
1.4	Pendiente de la red para bañeras y duchas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior al 10%.
1.5	Pendiente de la red para lavabos y bidés.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferiores al 2,5%. ■ Superiores al 5%.
1.6	Distancia de lavabos y bidés a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISD010b Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma 1,00 Ud de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

ISD010c Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma 1,00 Ud de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.■ Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han respetado.
1.3	Pendiente de la red para fregaderos y lavaderos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Inferiores al 2,5%.■ Superiores al 5%.
1.4	Distancia de fregaderos y lavaderos a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Superior a 4 m.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.		1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Pendientes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Conexionado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISS010 Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, 15,20 m unión con junta elástica.

ISS010b Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro, 22,80 m unión con junta elástica.

FASE	1	Replanteo y trazado del colector.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.	

FASE	4	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	5	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
5.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de contratubo o sellado.

FASE	6	Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
6.3	Junta.	1 por junta	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISH010 Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación 3,00 Ud híbrida.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.

ISH010b Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para 4,00 Ud ventilación híbrida.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

ISH010c Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al techo.	1 por unidad	■ Superior a 200 mm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancia a cualquier rincón o esquina.	1 por unidad	■ Inferior a 100 mm.

ISH030 Torreta de ventilación, caudal máximo 300 m³/h.**1,00 Ud****ISK030 Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para 1,00 Ud
conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ISV020 Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 80 5,52 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica		

NAA030 Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado 2,00 Ud con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.

NAA030b Aislamiento acústico de codo de bajante de 110 mm de diámetro, 4,00 Ud realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.

NAA030c Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, 1,00 Ud realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.

FASE	1	Forrado del codo de la bajante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 por unidad	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.

FASE	2	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas.	1 por unidad	■ Ausencia de cinta adhesiva.

NAF040 Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de 182,02 m² lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con velo de vidrio transparente, suministrado en rollos, Ultravent R (TI 416) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.

FASE	1	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m ²	■ No se han colocado empezando por la superficie de forjado inferior, uniendo los paneles adyacentes sin dejar junta.
1.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ No se ha cubierto completamente la superficie. ■ No se han adherido completamente los paneles.

NAO030 Aislamiento entre montantes en trasdosado de placas (no incluidas en 110,12 m² este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.

FASE	1	Corte y preparación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Encaje de paneles.	1 cada 100 m ²	■ Los paneles no superan al menos en 10 mm la distancia libre entre montantes.

NIF010 Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún 182,02 m² modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación.

FASE	1	Capa de imprimación asfáltica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m ²	■ No se han impregnado bien los poros.
1.2	Rendimiento.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 0,3 kg/m ² .

FASE	2	Colocación de la membrana.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 cada 100 m ²	■ Inferiores a 8 cm.

QAD020 Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, 162,44 m² pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón ligero de resistencia a compresión 2,5 MPa, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento Portland con

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m ²	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 3 cm.	

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de material compresible.	

FASE	5	Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 4 cm.	
5.2	Espesor medio.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.	
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m ²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	6	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 2 cm en algún punto.	
6.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.	
6.3	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 2 m.	

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la membrana.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.	
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m ²	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.	

FASE	8	Colocación de la impermeabilización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Disposición de las capas de la impermeabilización.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.

FASE	9	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Espesor total.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 60 mm.
9.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	10	Colocación de la capa separadora bajo protección.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Solape de las láminas.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	11	Vertido y extendido de la capa de protección de grava.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 5 cm en algún punto.
11.2	Espesor medio.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.

QAF010 Impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana no transitable, 23,61 m con grava, compuesta de: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140) colocada sobre el soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA; cordón de polietileno expandido de celda cerrada, para relleno de junta; y banda de refuerzo superior lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140).

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
1.2	Geometría de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de bordes romos, con ángulos diferentes a 45°.
1.3	Espesor de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 30 mm.

FASE	2	Colocación de la banda de refuerzo inferior.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación del cordón de relleno en el interior de la junta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Relleno de la junta.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad.

FASE	4	Colocación de la banda de refuerzo superior.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

QAF020 Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con paramento 162,44 m vertical mediante perfil metálico inoxidable, formado por: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R).

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	2	Colocación de la banda de refuerzo inferior.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación de la banda de terminación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación del perfil metálico de rodapié.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Altura del rodapié.	1 cada 20 m	■ Inferior a la altura de la lámina.

QAF030 Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con sumidero de 3,00 Ud salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), adherida al soporte y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.

FASE	1	Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Profundidad.	1 por unidad	■ Inferior a 5 cm.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	3	Colocación de la pieza de refuerzo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solapes y entregas.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Borde superior del sumidero.	1 por unidad	■ Situado por encima del nivel de esorrentía de la cubierta.

QRF010 Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica 4,00 Ud de 1/2 pie de espesor de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
1.2	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina.

FASE	2	Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Humectación de las piezas.	1 por unidad	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.

RAG012 Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 34,88 m² €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separació

RAG012b Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 23,00 m² €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingletes.

RAG012c Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 18,72 m² €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingletes.

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de maestras o reglas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Preparación y aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
4.2	Tiempo de reposo del adhesivo.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Formación de juntas de movimiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuidad.

FASE	6	Colocación de las baldosas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
6.2		Separación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	7	Ejecución de esquinas y rincones.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Esquinas.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de ingletes.

FASE	8	Rejuntado de baldosas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.
8.2		Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.3		Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia de coqueras.

FASE	9	Acabado y limpieza final.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1		Planeidad.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
9.2		Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
9.3		Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.
9.4		Limpieza.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad.

RCP030 Chapado con placas de arenisca Bateig Beige, acabado apomazado, 130,14 m² 60x40x3 cm, sujetas con pivotes ocultos de acero inoxidable.

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.	
1.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
1.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.	

FASE	2	Sujeción previa de los anclajes en el paramento soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Profundidad del anclaje en el paramento soporte.	1 cada 20 m ²	■ Inferior a 10 cm.	

FASE	3	Colocación de las placas sobre los anclajes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Juntas entre placas.	1 cada 20 m ²	■ Inferior a 0,1 cm.	
3.2	Juntas en encuentros del revestimiento con otros materiales.	1 cada 20 m ²	■ Inexistencia de juntas. ■ Anchura inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior a 1 cm.	
3.3	Juntas de dilatación del edificio.	1 cada 20 m ²	■ El revestimiento no ha respetado las juntas.	

FASE	4	Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Planeidad.	1 cada 20 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 2 m.	

FASE	5	Colocación entre placa y placa de los separadores.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Número de separadores sobre el canto de la placa inferior.	1 cada 20 m ²	■ Menos de 2.	

RIP035 Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre 514,30 m² paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).

FASE	1	Preparación del soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,18 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,25 l/m ² .

RSO010 Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 109,90 m² (según UNE-EN 685), plastificadas, colocadas con adhesivo.

FASE	1	Colocación de las losetas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad local.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ±1 mm, medidas con regla de 20 cm.
1.2	Planeidad general.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

RSM050 Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.

59,25 m

FASE	1	Fijación de las piezas sobre el paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre el rodapié y el paramento.	1 cada 20 m	■ Superior a 0,2 cm.
1.2	Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.

RSN200 Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.

27,51 m²

FASE	1	Desbastado o rebaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de juntas descubiertas. ■ Existencia de juntas defectuosas.

FASE	2	Lavado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Producto de lavado.	1 cada 100 m ²	■ Producto agresivo.

FASE	3	Protección de la superficie de hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Producto de protección.	1 cada 100 m²	■ Ha ensuciado el pavimento. ■ Ha teñido el pavimento.	

RSG010 Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E, 20,60 m² de 30x30 cm, 12,53 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Planeidad de la superficie de colocación.	1 cada 200 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.	
1.2	Limpieza de la superficie de colocación.	1 cada 200 m²	■ Existencia de restos de suciedad.	

FASE	2	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 200 m²	■ Falta de continuidad.	

FASE	3	Aplicación del adhesivo.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.		1 cada 200 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 200 m ²	<ul style="list-style-type: none">■ Presencia de huecos en el adhesivo.■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 200 m ²	<ul style="list-style-type: none">■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 200 m ²	<ul style="list-style-type: none">■ Inferior a 0,15 cm.■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 200 m ²	<ul style="list-style-type: none">■ Espesor inferior a 0,5 cm.■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento.■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 200 m ²	<ul style="list-style-type: none">■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.	

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 200 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 200 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.		1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RTA010 Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 44,45 m² 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.

FASE	1	Colocación y fijación de las varillas metálicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de varillas.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 3 cada m².
1.2	Distancia a los paramentos verticales.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 20 cm.
1.3	Separación entre varillas.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 60 cm.

FASE	2	Colocación de las placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.
2.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Defectos aparentes.
2.3	Distancia de las placas de escayola a los paramentos.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 cm.

FASE	3	Enlucido de las placas con pasta de escayola.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor del enlucido.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 mm. ■ Superior a 1 mm.

RTC015 Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica 109,90 m² (15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 60, formado por dos placas de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego.

FASE	1	Replanteo de los ejes de la estructura metálica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ En el elemento soporte no están marcadas todas las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria. ■ Falta de coincidencia entre el marcado de la estructura perimetral y el de la estructura secundaria en algún punto del perímetro.

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre anclajes.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 80 cm.
2.2	Anclajes y cuelgues.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ No se han situado perpendiculares a los perfiles de la estructura soporte y alineados con ellos.

FASE	3	Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

ANEJO 8: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las maestras primarias.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han encajado sobre las suspensiones. ■ No se han nivelado correctamente. ■ No se han empezado a encajar y nivelar por los extremos de los perfiles.
3.2	Distancia a los muros perimetrales de las maestras primarias paralelas a los mismos.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 1/3 de la distancia entre maestras.
3.3	Unión de las maestras secundarias a las primarias.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pieza de cruce.
3.4	Distancia a los muros perimetrales de las maestras secundarias.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 10 cm.
3.5	Separación entre maestras secundarias.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 40 cm.

FASE	4	Atornillado y colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes. ■ No se han colocado a matajuntas. ■ Solape entre juntas inferior a 40 cm. ■ Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm. ■ Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.
4.2	Atornillado.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se ha atornillado perpendicularmente a las placas. ■ Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las placas. ■ Separación entre tornillos superior a 20 cm.

FASE	5	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de cruces o solapes.

RLH010 Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de piedra 176,31 m² natural, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, Masterseal 304 "BASF Construction Chemical", aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).

FASE	1	Aplicación de la mano de hidrofugante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m ²	■ Falta de uniformidad.

SMS010 Inodoro con tanque bajo serie Victoria "ROCA", color blanco; lavabo de 1,00 Ud de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe provisto de grifería monomando serie básica, acabado cromado.

SMS010c Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco; lavabo 1,00 Ud de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso "ROCA", color blanco, de 800x530 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, equipada con grifería monomando serie básica, acabado cromado.

FASE	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010b Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, 2,00 Ud producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010c Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010d Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010e Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010f Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010g Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010h Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras 2,00 Ud de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 3.299,35 Euros. A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Ud Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	3,00	83,38	250,14
2	Ud Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	7,00	53,27	372,89

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
3	Ud Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.	1,00	136,55	136,55
4	Ud Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	1,00	53,27	53,27
5	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	3,00	90,70	272,10
6	Ud Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.	1,00	181,55	181,55
7	Ud Inspección visual sobre una unión soldada.	1,00	62,96	62,96
8	Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	1,00	35,68	35,68
9	Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	1,00	1.934,21	1.934,21
TOTAL:				3.299,35

ANEJO 9: GANTT

Actividad, tiempo de comienzo y terminación

Actividad	Comienzo	Terminación
CASA PASIVA	01/07/15	07/06/16
1. Acondicionamiento del terreno	01/07/15	15/07/15
1.1. Movimiento de tierras	01/07/15	08/07/15
1.1.1. Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, re...	01/07/15	02/07/15
1.1.2. Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, retirada...	06/07/15	07/07/15
1.1.3. Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, entibaci...	06/07/15	07/07/15
1.1.4. Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactaci...	06/07/15	07/07/15
1.1.5. Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.	07/07/15	08/07/15
1.2. Red de saneamiento horizontal	08/07/15	15/07/15
1.2.1. Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, de hormigón en masa "in situ", registra...	08/07/15	09/07/15
1.2.2. Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60...	13/07/15	14/07/15
1.2.3. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigide...	13/07/15	14/07/15
1.2.4. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	13/07/15	14/07/15
1.2.5. Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.	14/07/15	15/07/15
2. Cimentaciones	15/07/15	29/07/15
2.1. Regularización	15/07/15	16/07/15
2.1.1. Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm d...	15/07/15	16/07/15
2.2. Superficiales	20/07/15	28/07/15
2.2.1. Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en	20/07/15	21/07/15

central y vertido desde camión, acero...		
2.2.2. Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.	20/07/15	21/07/15
2.2.3. Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde cam...	20/07/15	21/07/15
2.2.4. Encofrado recuperable de madera en zapata de cimentación.	21/07/15	22/07/15
2.2.5. Losa de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10...	22/07/15	23/07/15
2.2.6. Forjado sanitario con encofrado perdido de piezas de polipropileno reforzado, de 25+5 cm de cant...	27/07/15	28/07/15
2.3. Arriostramientos	27/07/15	28/07/15
2.3.1. Viga de atado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B ...	27/07/15	28/07/15
2.3.2. Encofrado recuperable metálico en viga de atado para cimentación.	27/07/15	28/07/15
2.4. Nivelación	28/07/15	29/07/15
2.4.1. Enano de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 1...	28/07/15	29/07/15
3. Estructuras	29/07/15	11/08/15
3.1. Acero	29/07/15	04/08/15
3.1.1. Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos de...	29/07/15	30/07/15
3.1.2. Acero S275JR en soportes, con piezas compuestas formadas por perfiles laminados en caliente de l...	03/08/15	04/08/15
3.2. Fábrica	03/08/15	04/08/15
3.2.1. Muro de carga, de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x24 cm,...	03/08/15	04/08/15
3.3. Hormigón armado	03/08/15	11/08/15
3.3.1. Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido...	03/08/15	04/08/15
3.3.2. Viga plana de hormigón armado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero...	04/08/15	05/08/15
3.3.3. Forjado unidireccional, canto 30 = 25+5 cm; HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cu...	05/08/15	06/08/15

3.3.4. Zuncho de hormigón armado sobre mururo de termoarcilla, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y ve...	10/08/15	11/08/15
4. Fachadas	10/08/15	27/08/15
4.1. Fábricas y trasdosados	10/08/15	11/08/15
4.1.1. Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de granito Gris Perla, acabado ...	10/08/15	11/08/15
4.1.2. Trasdoso autoportante libre sobre cerramiento de fachada, W 626 realizado con dos placas de ye...	10/08/15	11/08/15
4.2. Carpintería exterior	11/08/15	20/08/15
4.2.1. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia ...	11/08/15	12/08/15
4.2.2. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia ...	12/08/15	13/08/15
4.2.3. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia ...	17/08/15	18/08/15
4.2.4. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 280x245 cm, formada por dos ho...	17/08/15	18/08/15
4.2.5. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia ...	17/08/15	18/08/15
4.2.6. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 245x109 cm, formada por una ho...	18/08/15	19/08/15
4.2.7. Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 285x245 cm, formada por dos ho...	19/08/15	20/08/15
4.3. Defensas de exteriores	24/08/15	25/08/15
4.3.1. Antepecho de 0,65 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (toch...	24/08/15	25/08/15
4.3.2. Puerta seccional para garaje, formada por panel con cuarterones de aluminio relleno de poliureta...	24/08/15	25/08/15
4.4. Remates de exteriores	24/08/15	26/08/15
4.4.1. Albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm.	24/08/15	25/08/15
4.4.2. Vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm.	25/08/15	26/08/15
4.5. Vidrios	26/08/15	27/08/15
4.5.1. Triple acristalamiento Isolar Neutralux-S "VITRO CRISTALGLASS", Isolar Neutralux-S 4/10/4/10/4, ...	26/08/15	27/08/15

5. Particiones	31/08/15	24/09/15
5.1. Puertas de entrada a la vivienda	31/08/15	01/09/15
5.1.1. Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 120 cm y altura de paso 211 cm...	31/08/15	01/09/15
5.1.2. Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 98 cm y altura de paso 250 cm,...	31/08/15	01/09/15
5.2. Puertas de paso interiores	31/08/15	03/09/15
5.2.1. Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 211x98x5 cm, lisa de table...	31/08/15	01/09/15
5.2.2. Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en t...	01/09/15	02/09/15
5.2.3. Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y...	02/09/15	03/09/15
5.3. Entramados autoportantes	07/09/15	08/09/15
5.3.1. Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminad...	07/09/15	08/09/15
5.3.2. Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminad...	07/09/15	08/09/15
5.3.3. Tabique multiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (cortafuego (DF)) con placas de yeso laminado...	07/09/15	08/09/15
5.4. Ayudas	08/09/15	22/09/15
5.4.1. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunt...	08/09/15	09/09/15
5.4.2. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicac...	09/09/15	10/09/15
5.4.3. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción.	14/09/15	15/09/15
5.4.4. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.	14/09/15	15/09/15
5.4.5. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas.	14/09/15	15/09/15
5.4.6. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.	15/09/15	16/09/15
5.4.7. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de protección contra...	16/09/15	17/09/15

5.4.8. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.	21/09/15	22/09/15
5.4.9. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de los aparatos sani...	21/09/15	22/09/15
5.4.10. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de la carpintería ex...	21/09/15	22/09/15
5.5. Mampara de vidrio	22/09/15	24/09/15
5.5.1. Puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles horizontales de PVC, Suprem ...	22/09/15	23/09/15
5.5.2. Partición desmontable formada por mampara modular de vidrio laminar de seguridad 6+6 transparent...	23/09/15	24/09/15
6. Instalaciones	28/09/15	15/12/15
6.1. Infraestructura de telecomunicaciones	28/09/15	30/09/15
6.1.1. Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edifi...	28/09/15	29/09/15
6.1.2. Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corruga...	28/09/15	29/09/15
6.1.3. Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, cor...	28/09/15	29/09/15
6.1.4. Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposic...	29/09/15	30/09/15
6.2. Audiovisuales	30/09/15	20/10/15
6.2.1. Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.	30/09/15	01/10/15
6.2.2. Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica proced...	05/10/15	06/10/15
6.2.3. Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emi...	05/10/15	06/10/15
6.2.4. Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terres...	05/10/15	06/10/15
6.2.5. Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.	06/10/15	07/10/15
6.2.6. Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta ...	07/10/15	08/10/15
6.2.7. Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta ...	13/10/15	14/10/15

6.2.8. Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).	13/10/15	14/10/15
6.2.9. Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.	13/10/15	14/10/15
6.2.10. Cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro.	13/10/15	14/10/15
6.2.11. Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.	14/10/15	15/10/15
6.2.12. Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.	19/10/15	20/10/15
6.3. Calefacción, climatización y A.C.S.	19/10/15	28/10/15
6.3.1. Caldera mural de condensación a gas (B/N), con bajo nivel de emisiones de NOx (clase 5), para ca...	19/10/15	20/10/15
6.3.2. Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con sol...	19/10/15	20/10/15
6.3.3. Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de ...	21/10/15	22/10/15
6.3.4. Colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, con armario de 80x700x630 mm y pu...	26/10/15	27/10/15
6.3.5. Sistema de calefacción por suelo radiante compuesto por panel aislante moldeado, de tetones, pla...	26/10/15	27/10/15
6.3.6. Sistema de regulación de la temperatura compuesto de unidad base de control termostático, para u...	26/10/15	27/10/15
6.3.7. Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, para colocación sobre cub...	27/10/15	28/10/15
6.4. Eléctricas	28/10/15	04/11/15
6.4.1. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 86 m de conductor de cobre de...	28/10/15	29/10/15
6.4.2. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	02/11/15	03/11/15
6.4.3. Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, in...	02/11/15	03/11/15
6.4.4. Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares...	02/11/15	03/11/15
6.4.5. Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, ...	03/11/15	04/11/15
6.5. Fontanería	04/11/15	12/11/15
6.5.1. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, formada por tubo de po...	04/11/15	05/11/15

6.5.2. Alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de...	09/11/15	10/11/15
6.5.3. Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de...	09/11/15	10/11/15
6.5.4. Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencil...	09/11/15	10/11/15
6.5.5. Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de pas...	10/11/15	11/11/15
6.5.6. Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de pas...	11/11/15	12/11/15
6.6. Gas	16/11/15	24/11/15
6.6.1. Acometida de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 5 m de longitud, con llave d...	16/11/15	17/11/15
6.6.2. Acometida interior de gas, D=20 mm de polietileno de alta densidad SDR 11, de 10 m de longitud.	16/11/15	17/11/15
6.6.3. Armario de regulación de caudal nominal 6 m ³ /h, para instalación receptora de vivienda unifamiliar.	16/11/15	17/11/15
6.6.4. Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre es...	17/11/15	18/11/15
6.6.5. Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negr...	18/11/15	19/11/15
6.6.6. Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negr...	23/11/15	24/11/15
6.7. Contra incendios	23/11/15	24/11/15
6.7.1. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficac...	23/11/15	24/11/15
6.8. Salubridad	23/11/15	15/12/15
6.8.1. Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales,...	23/11/15	24/11/15
6.8.2. Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales,...	24/11/15	25/11/15
6.8.3. Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 110 mm...	25/11/15	26/11/15
6.8.4. Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañe...	30/11/15	01/12/15
6.8.5. Red interior de evacuación para cocina con dotación para:	30/11/15	01/12/15

fregadero, toma de desagüe para lavava...		
6.8.6. Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavado...	30/11/15	01/12/15
6.8.7. Grupo de ventilación compuesto por ventilador centrífugo con motor para alimentación monofásica ...	01/12/15	02/12/15
6.8.8. Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.	02/12/15	03/12/15
6.8.9. Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro, unión con junta elástica.	07/12/15	08/12/15
6.8.10. Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.	07/12/15	08/12/15
6.8.11. Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.	07/12/15	08/12/15
6.8.12. Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm ...	09/12/15	10/12/15
6.8.13. Torreta de ventilación, caudal máximo 300 m³/h.	09/12/15	10/12/15
6.8.14. Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga li...	14/12/15	15/12/15
6.8.15. Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de...	14/12/15	15/12/15
6.8.16. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 80 mm de diámetro y 0,6...	14/12/15	15/12/15
7. Aislamientos e impermeabilizaciones	15/12/15	31/12/15
7.1. Aislamientos	15/12/15	29/12/15
7.1.1. Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9...	15/12/15	16/12/15
7.1.2. Aislamiento acústico de codo de bajante de 110 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,...	21/12/15	22/12/15
7.1.3. Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,...	21/12/15	22/12/15
7.1.4. Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de poli...	21/12/15	22/12/15
7.1.5. Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina fonoaislante mult...	22/12/15	23/12/15
7.1.6. Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN)...	28/12/15	29/12/15

7.1.7. Aislamiento sobre falso techo formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, sum...	28/12/15	29/12/15
7.1.8. Aislamiento entre montantes en trasdosado de placas (no incluidas en este precio), formado por p...	28/12/15	29/12/15
7.1.9. Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de...	28/12/15	29/12/15
7.2. Impermeabilizaciones	29/12/15	31/12/15
7.2.1. Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero...	29/12/15	30/12/15
7.2.2. Aislamiento térmico de frentes de forjado, pilares embebidos en el espesor de la fachada, formad...	30/12/15	31/12/15
8. Cubiertas	04/01/16	12/01/16
8.1. Planas	04/01/16	07/01/16
8.1.1. Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, ...	04/01/16	05/01/16
8.1.2. Impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana no transitable, con grava, compuesta...	04/01/16	05/01/16
8.1.3. Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con paramento vertical mediante perfil met...	05/01/16	06/01/16
8.1.4. Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con sumidero de salida vertical, formado p...	06/01/16	07/01/16
8.2. Remates	11/01/16	12/01/16
8.2.1. Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica de 1/2 pie de espesor ...	11/01/16	12/01/16
9. Revestimientos	11/01/16	09/02/16
9.1. Alicatados	11/01/16	13/01/16
9.1.1. Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m ² , colocado sobre una superficie soporte de ...	11/01/16	12/01/16
9.1.2. Alicatado con baldosas cerámicas de azulejo, estilo moderno "TAU CERÁMICA", capacidad de absorci...	11/01/16	12/01/16
9.1.3. Alicatado con baldosas cerámicas de azulejo, estilo moderno "TAU CERÁMICA", capacidad de absorci...	12/01/16	13/01/16
9.2. Chapados y aplacados	13/01/16	14/01/16
9.2.1. Chapado con placas de arenisca Bateig Beige, acabado apomazado, 60x40x4 cm, sujetas con pivotes ...	13/01/16	14/01/16

9.3. Pinturas en paramentos interiores	18/01/16	19/01/16
9.3.1. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y v...	18/01/16	19/01/16
9.3.2. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y v...	18/01/16	19/01/16
9.4. Protección contra incendios	18/01/16	19/01/16
9.4.1. Mortero ignífugo proyectado, reacción al fuego clase A1.	18/01/16	19/01/16
9.5. Conglomerados tradicionales	19/01/16	26/01/16
9.5.1. Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superfi...	19/01/16	20/01/16
9.5.2. Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de h...	20/01/16	21/01/16
9.5.3. Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal,...	25/01/16	26/01/16
9.6. Suelos y pavimentos	25/01/16	03/02/16
9.6.1. Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13...	25/01/16	26/01/16
9.6.2. Solado de baldosas de terrazo grano medio (entre 6 y 27 mm) clasificado de uso intensivo para in...	25/01/16	26/01/16
9.6.3. Rodapié rebajado de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm), Marfil para interiores, 40x7 cm, ...	26/01/16	27/01/16
9.6.4. Pulido y abrillantado en obra de pavimento interior de terrazo.	27/01/16	28/01/16
9.6.5. Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (según UNE-EN 685), plastifica...	01/02/16	02/02/16
9.6.6. Pavimento de tarima flotante de tablas de madera maciza de merbau, de 22 mm, ensambladas con adh...	01/02/16	02/02/16
9.6.7. Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.	01/02/16	02/02/16
9.6.8. Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.	02/02/16	03/02/16
9.7. Falsos techos	03/02/16	09/02/16
9.7.1. Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 60x60x20 cm, con canto bi...	03/02/16	04/02/16
9.7.2. Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica (15+15+27+27), con resistencia al f...	08/02/16	09/02/16
9.7.3. Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica	08/02/16	09/02/16

(12,5+27+27), formado por una placa...		
9.8. Tratamientos superficiales de protección	08/02/16	09/02/16
9.8.1. Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de piedra natural, mediante impreg...	08/02/16	09/02/16
10. Señalización y equipamiento	09/02/16	16/02/16
10.1. Baños	09/02/16	11/02/16
10.1.1. Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, mu...	09/02/16	10/02/16
10.1.2. Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso Compacto "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sani...	10/02/16	11/02/16
10.2. Zonas comunes	15/02/16	16/02/16
10.2.1. Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con ...	15/02/16	16/02/16
11. Urbanización interior de la parcela	15/02/16	16/02/16
11.1. Pavimentos exteriores	15/02/16	16/02/16
11.1.1. Solado de baldosas de terrazo para uso exterior, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a f...	15/02/16	16/02/16
12. Gestión de residuos	15/02/16	01/03/16
12.1. Transporte de tierras	15/02/16	16/02/16
12.1.1. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos ...	15/02/16	16/02/16
12.2. Transporte de residuos inertes	16/02/16	01/03/16
12.2.1. Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, c...	16/02/16	17/02/16
12.2.2. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras d...	17/02/16	18/02/16
12.2.3. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con...	22/02/16	23/02/16
12.2.4. Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con c...	22/02/16	23/02/16
12.2.5. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con...	22/02/16	23/02/16
12.2.6. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demoli...	23/02/16	24/02/16

12.2.7. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con...	24/02/16	25/02/16
12.2.8. Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o ...	29/02/16	01/03/16
13. Control de calidad y ensayos	29/02/16	10/03/16
13.1. Estructuras de hormigón	29/02/16	08/03/16
13.1.1. Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: se...	29/02/16	01/03/16
13.1.2. Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de car...	29/02/16	01/03/16
13.1.3. Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalen...	01/03/16	02/03/16
13.1.4. Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de cara...	02/03/16	03/03/16
13.1.5. Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco medi...	07/03/16	08/03/16
13.2. Estructuras metálicas	07/03/16	09/03/16
13.2.1. Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.	07/03/16	08/03/16
13.2.2. Inspección visual sobre una unión soldada.	07/03/16	08/03/16
13.2.3. Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	08/03/16	09/03/16
13.3. Estudios geotécnicos	09/03/16	10/03/16
13.3.1. Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomand...	09/03/16	10/03/16
14. Seguridad y salud	14/03/16	07/06/16
14.1. Sistemas de protección colectiva	14/03/16	29/03/16
14.1.1. Barandilla de protección de perímetro de forjados, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y...	14/03/16	15/03/16
14.1.2. Barandilla de protección de escaleras o rampas, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y ro...	14/03/16	15/03/16
14.1.3. Barandilla de protección de huecos verticales de fachada, puertas de ascensor, etc., con tubos m...	14/03/16	15/03/16
14.1.4. Bajante de escombros, metálica.	15/03/16	16/03/16

14.1.5. Lámpara portátil de mano.	16/03/16	17/03/16
14.1.6. Cuadro general de obra, potencia máxima 10 kW.	21/03/16	22/03/16
14.1.7. Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	21/03/16	22/03/16
14.1.8. Marquesina de protección del acceso a la obra.	21/03/16	22/03/16
14.1.9. Pasarela de madera para montaje de forjado.	22/03/16	23/03/16
14.1.10. Pasarela de madera para paso sobre zanjas abiertas.	23/03/16	24/03/16
14.1.11. Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.	28/03/16	29/03/16
14.1.12. Protección vertical en el perímetro del forjado con red de seguridad tipo U.	28/03/16	29/03/16
14.2. Formación	28/03/16	29/03/16
14.2.1. Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	28/03/16	29/03/16
14.3. Equipos de protección individual	29/03/16	17/05/16
14.3.1. Casco de protección, amortizable en 10 usos.	29/03/16	30/03/16
14.3.2. Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.	30/03/16	31/03/16
14.3.3. Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un disposi...	04/04/16	05/04/16
14.3.4. Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 uso...	04/04/16	05/04/16
14.3.5. Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 uso...	04/04/16	05/04/16
14.3.6. Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	05/04/16	06/04/16
14.3.7. Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad ...	06/04/16	07/04/16
14.3.8. Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media ener...	11/04/16	12/04/16
14.3.9. Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, a...	11/04/16	12/04/16
14.3.10. Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	11/04/16	12/04/16
14.3.11. Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.	12/04/16	13/04/16

14.3.12. Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.	13/04/16	14/04/16
14.3.13. Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	18/04/16	19/04/16
14.3.14. Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	18/04/16	19/04/16
14.3.15. Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	18/04/16	19/04/16
14.3.16. Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	19/04/16	20/04/16
14.3.17. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	20/04/16	21/04/16
14.3.18. Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.	25/04/16	26/04/16
14.3.19. Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada,...	25/04/16	26/04/16
14.3.20. Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resiste...	25/04/16	26/04/16
14.3.21. Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, c...	26/04/16	27/04/16
14.3.22. Par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.	27/04/16	28/04/16
14.3.23. Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.	02/05/16	03/05/16
14.3.24. Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 usos.	02/05/16	03/05/16
14.3.25. Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C...	02/05/16	03/05/16
14.3.26. Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, ...	03/05/16	04/05/16
14.3.27. Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura am...	04/05/16	05/05/16
14.3.28. Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	09/05/16	10/05/16
14.3.29. Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.	09/05/16	10/05/16
14.3.30. Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.	09/05/16	10/05/16
14.3.31. Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.	10/05/16	11/05/16
14.3.32. Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.	11/05/16	12/05/16
14.3.33. Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido,	16/05/16	17/05/16

compuesto por una mascarilla, de...		
14.3.34. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 usos.	16/05/16	17/05/16
14.4. Medicina preventiva y primeros auxilios	16/05/16	24/05/16
14.4.1. Botiquín de urgencia en caseta de obra.	16/05/16	17/05/16
14.4.2. Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.	17/05/16	18/05/16
14.4.3. Camilla portátil para evacuaciones.	18/05/16	19/05/16
14.4.4. Reconocimiento médico anual al trabajador.	23/05/16	24/05/16
14.5. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	23/05/16	31/05/16
14.5.1. Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.	23/05/16	24/05/16
14.5.2. Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.	23/05/16	24/05/16
14.5.3. Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en ...	24/05/16	25/05/16
14.5.4. Radiador, 3 taquillas individuales, 5 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabo...	25/05/16	26/05/16
14.5.5. Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	30/05/16	31/05/16
14.6. Señalizaciones y cerramientos del solar	30/05/16	07/06/16
14.6.1. Cinta bicolor para balizamiento.	30/05/16	31/05/16
14.6.2. Banderola colgante para señalización.	30/05/16	31/05/16
14.6.3. Cono para balizamiento de 50 cm de altura.	31/05/16	01/06/16
14.6.4. Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.	01/06/16	02/06/16
14.6.5. Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.	06/06/16	07/06/16
14.6.6. Cartel indicativo de riesgos con soporte.	06/06/16	07/06/16
14.6.7. Placa de señalización de riesgos.	06/06/16	07/06/16

CRONOGRAMA DE MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

Cronograma de mano de obra	Jul '15	Ago '15	Sep '15	Oct '15	Nov '15	Dic '15	Ene '16	Feb '16	Mar '16	Abr '16	May '16	Jun '16
mo000 h Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.			2,052	5,176								
mo001 h Oficial 1ª electricista.				14,389	26,218	0,187			1,059			
mo002 h Oficial 1ª calefactor.				75,35								
mo004 h Oficial 1ª fontanero.	1,4				57,335	12,353						
mo005 h Oficial 1ª instalador de gas.					24,403							
mo006 h Oficial 1ª montador.		166,441	64,175	4,183		25,983	125,066	38,025				
mo008 h Oficial 1ª carpintero.		18,461	2,754									
mo009 h Oficial 1ª cerrajero.		51,16	0,455									
mo011 h Oficial 1ª construcción.	47,553	715,722	0,29		0,897	108,323	2,744		43,373			5,67
mo012 h Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,316	1,551										
mo016 h Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.								23,865				
mo018 h Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.							123,148					
mo021 h Oficial 1ª escayolista.								13,468				
mo023 h Oficial 1ª pulidor.								4,924				
mo024 h Oficial 1ª pintor.					0,666		81,773	34,204				
mo029 h Oficial 2ª construcción.	9,408		31,053		4,793							
mo030 h Ayudante instalador de telecomunicaciones.			2,234	3,928								
mo031 h Ayudante carpintero.		14,349	2,754									
mo032 h Ayudante cerrajero.		51,809	0,455									

mo033 h Ayudante montador de estructura metálica.	0,316	3,243										
mo037 h Ayudante instalador de pavimentos de madera.								11,649				
mo039 h Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.							123,148					
mo045 h Ayudante pintor.							98,23					
mo046 h Ayudante construcción.	1,449	473,489					1,372		2,748			
mo048 h Ayudante montador.		143,432	43,192	4,183		25,58	125,066	13,078				
mo052 h Ayudante electricista.				14,389	26,175	0,187			1,271			
mo053 h Ayudante calefactor.				75,35								
mo055 h Ayudante fontanero.	1,088				39,841	6,585						
mo056 h Ayudante instalador de gas.					18,254							
mo059 h Peón especializado construcción.	9,137											
mo060 h Peón ordinario construcción.	81,135	195,893	79,153		3,387	108,323	34,762	5,023	48,18		17,18	6,242
mo063 h Peón escayolista.								13,468				

Cronograma de maquinaria	Jul '15	Ago '15	Sep '15	Oct '15	Nov '15	Dic '15	Ene '16	Feb '16	Mar '16	Abr '16	May '16	Jun '16
mq01pan010 h Pala cargadora sobre neumáticos 85 CV/1,2 m³.	11,44											
mq01ret020a h Retrocargadora sobre neumáticos 75 CV.	37,79											
mq02cia020 h Camión con cuba de agua.	0,043											

mq02rod010bb h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,628											
mq02rop020 h Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	1,888											
mq04cab010c h Camión basculante de 12 t de carga.	1,382							29,60 5				
mq04dua020b h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	0,421											
mq04res010ag Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								1,082				
mq04res010bg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								2,164				
mq04res010cg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								2,164				
mq04res010dg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie								1,082				

de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.												
mq04res010eg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								1,082				
mq04res010fg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								1,082				
mq04res010gg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								1,082				
mq04res010hg Ud Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.								1,082				
mq05mai030 h Martillo neumático.	5,728				2,85							
mq05pdm010b h Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	5,728				2,85							
mq05pdm110 h Compresor portátil	1,056											

diesel media presión 10 m³/min.												
mq06aca030 h Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.								4,759				
mq06vib020 h Regla vibrante de 3 m.	1,351											

Fin: 07/06/2016

01/07/2015 ◀

01/07/2016

Página 1/6

Fin: 07/06/2016

366 días

01/07/2016

Página 2/6

Fin: 07/06/2016

366 días

01/07/2016

Página 3/6

Fin: 07/06/2016

01/07/2015 ◀

01/07/2016

Jul '15					Ago '15					Sep '15					Oct '15					Nov '15					Dic '15					Ene '16					Feb '16					Mar '16					Abr '16					May '16					Jun '16				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52								

Fin: 07/06/2016

01/07/2015 ◀

01/07/2016

Página 5/6

Fin: 07/06/2016

366 días

Equipos de protección individual										Equipos de protección colectiva		Medios de transporte	
Casco de protección, amortizable en 10 usos.													
Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.													
Sistema anticaídas compuesto por un conector básico...													
Sistema de sujeción y retención compuesto por un c...													
Sistema de sujeción y retención compuesto por un c...													
Gafas de protección con montura integral, resistent...													
Gafas de protección con montura integral, resistente...													
Pantalla de protección facial, resistente a impactos...													
Pantalla de protección facial, para soldadores, de su...													
Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizab...													
Par de guantes para trabajos eléctricos de baja ten...													
Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.													
Par de guantes resistentes al fuego amortizable en...													
Par de manoplas resistentes al fuego amortizable e...													
Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.													
Protector de manos para puntero, amortizable en 4...													
Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústi...													
Juego de tapones desechables, moldeables, con at...													
Par de botas de media caña de trabajo, con resisten...													
Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al des...													
Par de zapatos de trabajo, con resistencia al desliza...													
Par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.													
Par de polainas para extinción de incendios, amorti...													
Par de plantillas resistentes a la perforación, amort...													
Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, s...													
Mandil de protección para trabajos de soldeo, some...													
Mono de protección para trabajos expuestos al calo...													
Mono de protección para trabajos expuestos a la llu...													
Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante,...													
Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable e...													
Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.													
Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.													
Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante n...													
Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, am...													
Medicina preventiva y primeros auxilios													
Botiquín de urgencia en caseta de obra.													
Reposición de material de botiquín de urgencia en ...													
Camilla portátil para evacuaciones.													
Reconocimiento médico anual al trabajador.													
Instalaciones provisionales de higiene y bienestar													
Adaptación de local existente como caseta provisio...													
Adaptación de local existente como caseta provisio...													
Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, po...													
Radiador, 3 taquillas individuales, 5 perchas, banco ...													
Hora de limpieza y desinfección de caseta o local p...													
Señalizaciones y cerramientos del solar													
Cinta bicolor para balizamiento.													
Banderola colgante para señalización.													
Cono para balizamiento de 50 cm de altura.													
Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.													

BIBLIOGRAFIA

RT Web Page

T1 Espesores recomendados | Ursa

UL <http://www.ursa.es/es-es/rehabilitacion/paginas/espesores-recomendados.aspx>

RD 2015/05/28/11:14:08

RT Web Page

T1 VENTANAS ESPECIALES - Casa Pasiva

UL <http://casa-pasiva.es/ventanas-especiales/>

RD 2015/05/28/11:12:18

RT Book, Section

T1 Clima mediterráneo

T2 Wikipedia, la enciclopedia libre

FD 2015-04-26T14:22:24Z

YR 2015

LA es

UL http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Clima_mediterr%C3%A1neo&oldid=82044852

RD 2015/04/27/16:19:17

RT Web Page

T1 Alumatorr - Torinco Madera S.L.

UL <http://www.torrero-torinco.com/es/productos/ventanas/26>

RD 2015/05/28/15:38:10

RT Web Page

T1 start [Zotero Documentation]

UL <https://www.zotero.org/support/>

RD 2015/06/28/13:35:31

RT Web Page

T1 Puertas Cortafuegos EI2 60

UL <http://www.novofermalsal.com/es/puertas-cortafuegos-ei2-60.html>

RD 2015/06/15/13:58:38

RT Web Page

T1 Puerta Batiente Cortafuego | ROPER

UL <http://puertasroper.com/productos/puerta-batiente-cortafuego/>

RD 2015/06/15/13:58:45

RT Web Page

T1 Puerta de Garaje Seccional Residencial | ROPER

UL <http://puertasroper.com/productos/puerta-de-garaje-seccional-residencial/>

RD 2015/06/15/13:58:48

RT Web Page

T1 Home | Ursa

UL <http://www.ursa.es/>

RD 2015/06/28/14:23:51

RT Web Page

T1 Detalles constructivos fachadas ventiladas - Isover

UL <http://www.isover.es/Documentacion-Descargas/Detalles-Constructivos2/Fachadas-Ventiladas>

RD 2015/06/15/14:19:37

RT Web Page

T1 Termoarcilla - Doc. para Proyectos

UL http://www.termoarcilla.com/normativas.asp?id_cat=365

RD 2015/05/28/15:35:22

RT Web Page

T1 Glass Compass

UL <http://glass-dbstation.com/?lang=ES>

RD 2015/06/15/15:16:41

RT Web Page

T1 Infraestructura de Datos Espaciales - Gobierno de La Rioja - IDERIOJA

UL http://www.iderioja.larioja.org/cartografia/index.php?map=RIOJA_C04&&&lang=es

RD 2015/06/20/08:47:17

RT Web Page

T1 Ventilación Doble Flujo < OnhausOnhaus

UL <http://www.onhaus.es/ventilacion-doble-flujo/>

RD 2015/06/15/14:06:49

RT Web Page

T1 Sistemas

UL <http://www.ventaclim.com/sistemas.html>

RD 2015/06/15/14:04:13

RT Generic

RT Book, Section

T1 Clima mediterráneo continentalizado

T2 Wikipedia, la enciclopedia libre

FD 2015-04-25T15:59:27Z

YR 2015

LA es

UL

http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Clima_mediterr%C3%A1neo_continentalizado&oldid=82025945

RD 2015/04/27/16:19:43

RT Web Page

T1 Nuestros productos. Mercado CE | www.asomatealaventana.org

UL <http://www.asomatealaventana.org/es/content/nuestros-productos-marcado-ce>

RD 2015/05/28/15:38:17

RT Web Page

T1 Cómo calcular estructura de vivienda con muros de carga. - YouTube

UL <https://www.youtube.com/watch?v=oCf5VSmhPkU>

RD 2015/06/28/14:24:45

RT Web Page

T1 Cálculo de transmitancia térmica de sistemas constructivos

UL <http://www.cricyt.edu.ar/lahv/pruebas/conductancia/principal.htm>

RD 2015/06/28/14:19:23

RT Web Page

T1 Zotero Quick Start Guide

A1 Center for History and New Media

UL http://zotero.org/support/quick_start_guide

NO <p>Welcome to Zotero!</p><p>View the Quick Start Guide to learn how to begin collecting, managing, citing, and sharing your research sources.</p><p>Thanks for installing Zotero.</p>

RT Web Page

RIAÑO JIMENEZ, ANA CRISTINA

Nº de proyecto: 422.13.43

T1 Design & Application | Cupolex

UL <http://cupolex.ca/design-application>

RD 2015/05/28/11:12:11

RT Web Page

T1 CTE WEB

UL <http://cte-web.iccl.es/materiales.php?a=7>

RD 2015/06/27/09:36:03

RT Web Page

T1 Sistema de Información Urbanística

UL <http://siu.larioja.org/>

RD 2015/06/28/14:25:03

RT Web Page

T1 El Concepto Multi-Comfort House ISOVER - Isover

UL <http://www.isover.es/Multi-Comfort-House/El-Concepto-Multi-Comfort-House>

RD 2015/06/16/07:00:09

RT Web Page

T1 Nuestros productos. Mercado CE | www.asomatealaventana.org

UL <http://www.asomatealaventana.org/es/content/nuestros-productos-marcado-ce>

RD 2015/05/28/11:16:59

RT Web Page

T1 Termoarcilla - Programa de cálculo de Muros de Termoarcilla (CMT)

UL http://www.termoarcilla.com/reportaje.asp?id_rep=687

RD 2015/05/28/15:33:15

RT Web Page

T1 Medgón - Qué es Passivhaus

UL <http://www.medgon.com/qu%c3%a9-es-passivhaus.html>

RD 2015/06/15/14:08:26

RT Web Page

T1 Registro - Technal

UL <http://www.technal.es/es/profesional/LoginPassword/Inscripcion/>

RD 2015/06/16/06:59:55

RT Web Page

T1 isolatec.es - La mejor información y recursos sobre casas pasivas.

UL

http://sedoparking.com/caf/?ses=Y3JIPTe0Mzl4MTM0MDYmdGNpZD1zZWVvcGFya2luZy5jb201NTY2ZmY1ZWl4YTNIoc44NzEyMzk2MiZma2k9MTY4MDY0OTM2JnRhc2s9c2VhcmNoJmRvbW Fpbj1pc29sYXRlYy5lcyZzPTViZDY0YTc5M2E4NjFhZDM2NzAxJnJlZ2lzdHJhcj0xdW5kMXBhcmtpb mc3Jmxhbmd1YWdlPWVzJmFfaWQ9Mw==&query=Casas%20pasivas&afdToken=CtIBChMlxbn q8a3kxQIVgbx8Ch3nlwCBGAEGAFDc0aABUM2e0AVQ0J7QBVC8ydwPUKblwxBQtL3IEVCN8N0U UJ_m6RVQveuEG1CCo6gcUKSNjR1QjIWCh1CNhZwfUIrSkSFQ__KKYFDh9MOAAVDtIu6XAVDYje 6XAVD5j-6XAVCh9qzTAVDtgu2KA1CGq-e8A1CEm5TCA2jc0aABcYcnZmaSTtckggETCKrN7PGt5MUCFcVBGQod6PcAOY0B4jufbZEBz5VycS xsICSRaEl29GyPCEEpEhkAbTqKkOel3nbd1T0x9Ye0mfxqGWv-4P3

RD 2015/05/28/11:44:46

RT Web Page

T1 CTE WEB

UL <http://cte-web.iccl.es/materiales.php?a=7>

RD 2015/06/27/09:36:01

RT Web Page

T1 kb:importing [Zotero Documentation]

UL <https://www.zotero.org/support/kb/importing>

RD 2015/06/28/14:17:59

RT Book, Section

T1 La Rioja (España)

T2 Wikipedia, la enciclopedia libre

FD 2015-04-25T14:55:14Z

YR 2015

LA es

UL [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=La_Rioja_\(Espa%C3%B1a\)&oldid=82024721](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=La_Rioja_(Espa%C3%B1a)&oldid=82024721)

RD 2015/04/27/16:18:47

RT Web Page

T1 House Habitat – DESCARGAS

UL <http://www.househabitat.es/descargas/>

RD 2015/06/15/14:18:21

RT Web Page

T1 NOVEDAD! Triple Acristalamiento SUPERtermo U=0,5 Triple acristalamiento bajo emisivo MS - MS mas que VENTANAS

UL

http://www.es.msbeyond.eu/productos/acristalamientos/novedad_triple_acristalamiento_supertermo_u_0_5

RD 2015/06/16/07:00:40

RT Web Page

T1 proPilot Winkhaus

UL

<http://www.winkhaus.com/es-es/tecnologia-para-ventanas/herrajes-oscilobatientes/propilot>

RD 2015/06/16/06:54:36

RT Book, Section

T1 Certificación energética de edificios

T2 Wikipedia, la enciclopedia libre

FD 2015-03-28T21:15:41Z

YR 2015

LA es

UL

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Certificaci%C3%B3n_energ%C3%A9tica_de_edificios&oldid=81059753

RD 2015/06/28/14:17:43

RT Web Page

T1 Insulated Glass Panels - Guardian ClimateGuard

UL

<https://www.guardian.com/europe/GuardianGlass/glassproducts/ClimateGuardResidentialGlass/Low-emissivity/ClimateGuardPremium2/index.htm>

RD 2015/06/16/07:00:28

RT Web Page

T1 Spatial Data Infrastructure - Government of La Rioja(Spain) - IDERIOJA

UL <http://www.iderioja.larioja.org/>

RD 2015/06/20/08:47:14

RT Web Page

T1 Passivhaus ‹ OnhausOnhaus

UL <http://www.onhaus.es/passivhaus/>

RD 2015/06/15/14:02:33

RT Book, Section

T1 La Rioja (Spain)

T2 Wikipedia, the free encyclopedia

The region is well known for its wines under the brand Denominación de Origen Calificada Rioja.

FD 2015-04-25T19:57:28Z

YR 2015

LA en

UL [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=La_Rioja_\(Spain\)&oldid=659189036](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=La_Rioja_(Spain)&oldid=659189036)

RD 2015/04/27/16:18:44

RT Web Page

T1 CTE

UL http://www.codigotecnico.org/web/actualidad/noticias/contenido/pie/texto_0021.html

RD 2015/06/28/14:18:51

RT Web Page

T1 Procedimientos simplificados de carácter prescriptivo para edificios de viviendas - Energía y desarrollo sostenible - Energía - Mº de Industria, Energía y Turismo

UL

http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/Paginas/Procedimientos_simplificados_de_car%C3%A1cter_prescriptivo_para_edificios_de_viviendas.aspx

RD 2015/06/28/14:17:55

RT Web Page

T1 Puerta de Garaje Basculante 2 Hojas Residencial | ROPER

UL <http://puertasroper.com/productos/puerta-de-garaje-basculante-2-hojas-residencial/>

RD 2015/06/15/13:58:50

RT Web Page

T1 Puertas de entrada acorazadas o blindadas - Granada

UL <http://www.grupoguachi.es/puertas-entrada-granada.htm>

RD 2015/06/15/13:58:58

RT Web Page

T1 Isolatec - Contruccion de casas de bajo consumo

UL <http://www.isolatec.es/pasiva.php>

RD 2015/05/28/11:43:35

RT Web Page

T1 Cebe.Obra nueva, Productos Windi

UL http://www.cebe.biz/productos_windi.php

RD 2015/05/28/11:12:05

RT Web Page

T1 Plan General Municipal

T2 Ayuntamiento Santo Domingo de la Calzada

AB En los siguientes archivos, se presentan los documentos que conforman el vigente Plan General Municipal de Santo Domingo de la Calzada.

En el documento Memoria III: Propuestas se resume el modelo de ordenación del suelo urbano que se plantea para la localidad.

El plan, que renovaba al ...

UL <http://www.santodomingodelacalzada.org/contenidos/plan-general-municipal-17152783.html>

RD 2015/03/26/08:30:49

RT Web Page

T1 GeoVisor v.5.0

UL

http://www.iderioja.larioja.org/geovisor/index_fs.php?lang=es&zoom=1&lat=4680318&lon=539948&layers=TFFFTTT&tab=0&url1=http://ogc.larioja.org/wms/request.php&capa1=municipios&estilo1=default&t1=0&url2=http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx&capa2=Catastro&estilo2=Default&t2=0&url3=http://wms.magrama.es/wms/wms.aspx&capa3=RECINTO&estilo3=Default&t3=0&url4=http://www.ideo.es/wms/MTN-Raster/MTN-Raster&capa4=mtn_rasterizado&estilo4=default&t4=0&t5=0#

RD 2015/06/20/08:47:03

RT Web Page

T1 Puertas THT

UL <http://www.puertastht.com/>

RD 2015/06/15/13:59:01

RT Web Page

T1 VPH Ventanas Passivhaus Tradesperson_Leiholux_Instalación Hermética de Ventanas con Certificado Passivhaus

UL <http://www.ventanaspasivhaus.com/#>

RD 2015/06/15/14:11:35

RT Web Page

T1 Descripción Suneal - Technal

UL <http://www.technal.es/es/profesional/Producto/Proteccion-Solar/Suneal/Descripcion-Suneal/>

RD 2015/06/15/14:41:48

RT Web Page

T1 El Concepto Multi-Comfort House ISOVER - Isover

UL <http://www.isover.es/Multi-Comfort-House/El-Concepto-Multi-Comfort-House>

RD 2015/06/16/07:00:07

RT Web Page

T1 CTE WEB

UL <http://cte-web.iccl.es/materiales.php?a=7>

RD 2015/06/27/09:35:59

RT Web Page

T1 AFINO-art

T2 Casas Carpintería y Decoración

AB La ventana con el diseño más arquitectónico es la decisión correcta para quienes buscan la mayor entrada de luz con el diseño más minimalista. AFINO-art es la decisión correcta para ...

UL <http://www.casascarpinteria.com/afino-art/>

RD 2015/06/16/06:54:52

RT Web Page

T1 Casa Jade

UL <http://www.plataforma-pep.org/estandar/ejemplos-ph/7>

RD 2015/06/15/14:01:56

RT Web Page

T1 HS-ZERO » uni_one - la finestra contemporanea

UL http://www.sistema-uni-one.it/scopri-il-sistema-uni_one/la-gamma-uni_one/hs-zero

RD 2015/06/28/14:23:09

RT Web Page

T1 mapa-autonomc3adas.gif (GIF Image, 1388 × 972 pixels) - Scaled (50%)

UL <https://luisamariaarias.files.wordpress.com/2012/06/mapa-autonomc3adas.gif>

RD 2015/06/21/19:28:26

LK <https://luisamariaarias.files.wordpress.com/2012/06/mapa-autonomc3adas.gif>

RT Web Page

T1 Catálogo IVE

UL http://www.five.es/tienda/checkout_success.php

RD 2015/06/28/14:17:50

RT Web Page

T1 Diseño y construcción de casas bioclimáticas.

AB Empresa de arquitectura que diseña y construye casas sanas, con un ahorro de energía del 70% a costes inferiores a los de las casas convencionales.

UL <http://www.csya.net/?gclid=CIXi0Yqu5MUCFafJtAodkVUA7Q>

RD 2015/05/28/15:37:05

RT Web Page

T1 Plan General Municipal

T2 Ayuntamiento Santo Domingo de la Calzada

AB En los siguientes archivos, se presentan los documentos que conforman el vigente Plan General Municipal de Santo Domingo de la Calzada.

En el documento Memoria III: Propuestas se resume el modelo de ordenación del suelo urbano que se plantea para la localidad.

El plan, que renovaba al ...

UL <http://www.santodomingodelacalzada.org/contenidos/plan-general-municipal-17152783.html>

RD 2015/03/26/08:30:51

RT Web Page

UL

http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDUQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.sunguardglass.es%2Fcs%2Fgroups%2Fsunguardeurope%2Fdocuments%2Fweb_content%2Fgi_022571.pdf&ei=8gKQVdW6BoGyUprKm_AM&usg=AFQjCNHVC-Vz4YPVJpJtScO7za3AYCOMIA&sig2=__wVhXHtOI4Hw4gSh39khA&bvm=bv.96783405,d.d24&cad=rjt

RD 2015/06/28/14:22:07

RT Web Page

T1 Poroton MW

T2 Onhaus

AB Poroton MW, bloque cerámico relleno de lana de roca, para muros exteriores en viviendas unifamiliares. Edificios de consumo casi nulo y nivel PASSIVHAUS.

UL <http://www.onhaus.es/poroton-mw/>

RD 2015/05/28/15:37:21

RT Web Page

T1 Cierres de Fincas | ROPER

UL <http://puertasroper.com/productos/cierres-de-fincas/>

RD 2015/06/15/13:58:53

RT Book, Section

T1 Clima continental

T2 Wikipedia, la enciclopedia libre

FD 2015-04-19T14:51:06Z

YR 2015

LA es

UL http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Clima_continental&oldid=81580751

RD 2015/04/27/16:18:33

RT Web Page

T1 Cebe.Obra nueva, Productos Cupolex

UL <http://www.cebe.biz/productos-cupolex.php>

RD 2015/05/28/11:12:08

RT Web Page

T1 S 9000 - The innovative combined system

UL <http://s9000.gealan.de/site/futura.php?lang=en>

RD 2015/06/16/06:57:40

RT Web Page

T1 Passivhaus ‹ OnhausOnhaus

UL <http://www.onhaus.es/passivhaus/>

RD 2015/06/15/14:02:49

RT Web Page

T1 PUERTAS ROPER | Dedicada a la fabricación de diferentes tipos de Puertas Metálicas, Panel Sandwich. Roper es el referente dentro del conjunto de fabricantes nacionales de puertas.

UL <https://puertasroper.wordpress.com/>

RD 2015/06/15/13:58:41

RT Web Page

T1 :: ISOVER Saint-Gobain España, Portugal, Marruecos, Argelia y Túnez :: - Isover

UL <http://www.isover.es/>

RD 2015/06/28/14:24:07

RT Web Page

T1 El Concepto Multi-Comfort House ISOVER - Isover

UL <http://www.isover.es/Multi-Comfort-House/El-Concepto-Multi-Comfort-House>

RD 2015/06/15/14:22:48

RT Web Page

T1 Cupolex, vespaio aerato per edilizia - PONTAROLO ENGINEERING

UL <http://www.pontarolo.com/ITA/pro-cup09aa.html>

RD 2015/05/28/11:12:37

RT Web Page

UL <http://www.eumetsat.int/>

RD 2015/06/27/09:36:08

RT Web Page

T1 Inicio | Schlüter-Systems

UL <http://www.schluter.es/>

RD 2015/06/15/14:07:49

RT Book, Whole

RT Web Page

T1 Vidrio para Ventanas Residenciales - Vidrio UV KlimaGuard - Guardian

UL

<https://www.guardian.com/es/GuardianVidrio/ProductosVidrio/KlimaGuardVidrioResidencial/index.htm>

RD 2015/06/28/14:21:55

RT Web Page

T1 Cebe.Obra nueva, rehabilitación, jardinería

UL <http://www.cebe.biz/productos.php>

RD 2015/05/28/11:11:57

RT Web Page

T1 Productos

T2 Onhaus

AB Onhaus ofrece una amplia selección de productos para el sistema de construcción eficiente Passivhaus, elige entre: coverhaus, airhaus, brickhaus y testhaus.

UL <http://www.onhaus.es/productos/>
RD 2015/05/28/15:37:45

RT Web Page

T1 Centro Nacional de Información Geográfica - Resultados de su búsqueda
UL <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/listaFicDesc.do?method=consultar>
RD 2015/06/20/08:47:09

RT Web Page

T1 Design & Application | Cupolex
UL <http://cupolex.ca/design-application>
RD 2015/05/28/15:36:38

RT Web Page

T1 Termoarcilla - Biblioteca de detalles Termoarcilla
UL http://www.termoarcilla.com/normativas.asp?id_cat=356
RD 2015/06/08/08:31:44

RT Web Page

T1 Termoarcilla - Descarga documento Buscador Soluciones Termoarcillav1.3.rar
UL http://www.termoarcilla.com/show_doc.asp?id_doc=1198
RD 2015/05/28/15:34:58

RT Web Page

T1 Termoarcilla - Normativa Edificación
UL http://www.termoarcilla.com/normativas.asp?id_cat=334
RD 2015/06/08/08:30:40

RT Video

T1 Cómo calcular estructura de vivienda con muros de carga.
AB easycte.com

Cómo calcular estructura con losa de hormigón armado.

En este video de unos 42 minutos mostramos cómo calcular estructura de vivienda unifamiliar con muros de carga de fábrica de ladrillo con el programa CYPECAD. Se trata del cálculo de estructuras de una vivienda unifamiliar que consta de una única planta baja y cubierta. Veréis que es realmente sencillo introducir la estructura para el cálculo pero, si bien el proceso es sencillo en el video se verá las dificultades que tiene la configuración de las características del muro de carga así como la consideración de la inclusión de un armado en el mismo. Además del muro de carga incluiremos un pilar metálico y tres vigas también metálicas. Una vez

realizado el cálculo será muy importante la realización de los detalles del encuentro y apoyo de las viguetas en las vigas calculadas.

En este video aprenderemos los siguientes aspectos del cálculo de estructura con muros de carga.

- Introducción y cálculo de pilares metálicos.
- Introducción y cálculo de zapatas corridas y puntuales.
- Introducción y cálculo de vigas y forjados de viguetas.
- Edición y comprobación de resultados y errores.
- Corrección de errores.

Este video está relacionado con los videos anteriores "Cálculo de estructuras de hormigón-concreto" (<http://youtu.be/koaXG0lZ31l>) y "Cómo calcular estructura de vivienda con losa de hormigón armado" (<http://youtu.be/1CsAy11UwP0>).

FD 2015-01-27

YR 2015

UL https://www.youtube.com/watch?v=oCf5VSmhPkU&feature=youtube_gdata_player

RD 2015/04/27/09:55:19

RT Book, Section

T1 Continental climate

T2 Wikipedia, the free encyclopedia

FD 2015-04-14T13:12:42Z

YR 2015

LA en

UL http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Continental_climate&oldid=656432715

RD 2015/04/27/16:18:40



Universidad
Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

PLANOS

CASA PASIVA EN LA RIOJA

422.13.43

Autor: Ana Cristina Riaño Jiménez

Director: José Ángel Pérez Benedicto

Fecha: 30.05.2015

RELACION DE PLANOS

00. GENERICOS

DENOMINACION	DESCRIPCION
0001GEN	Situación
0002GEN	Emplazamiento
0003GEN	Urbanización

01. ARQUITECTURA

DENOMINACION	DESCRIPCION
0101ARQ	Mobiliario y uso
0102ARQ	Cotas, uso y acabado
0103ARQ	Acabado
0104ARQ	Fachadas
0105ARQ	Sección 1
0106ARQ	Sección 2

02. ESTRUCTURAS

DENOMINACION	DESCRIPCION
0201EST	Replanteo cimentación
0202EST	Cimentación detalles
0203EST	Cimentación, cupoles
0204EST	Cimentación, instalaciones
0205EST	Estructura

03. INSTALACIONES

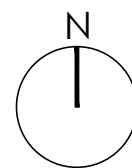
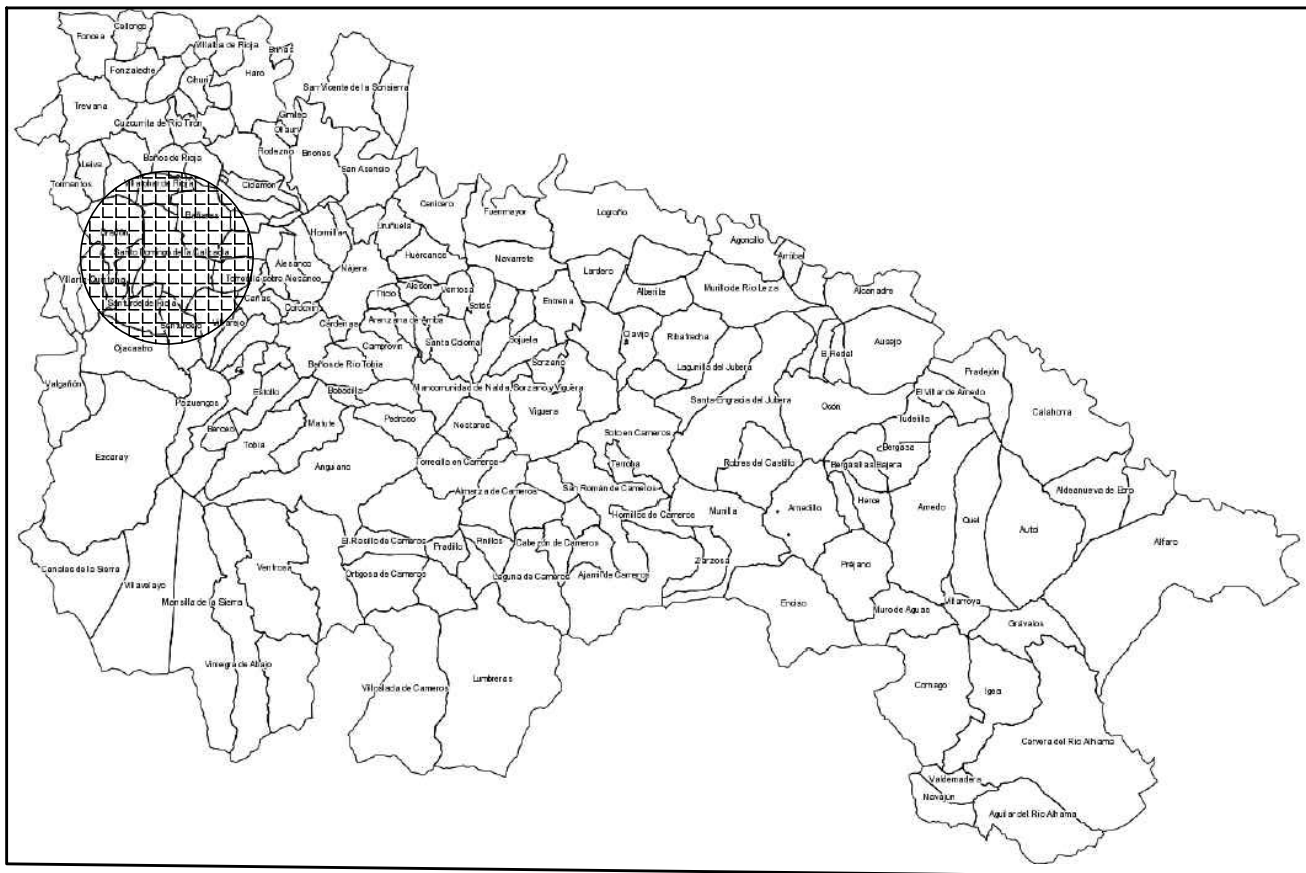
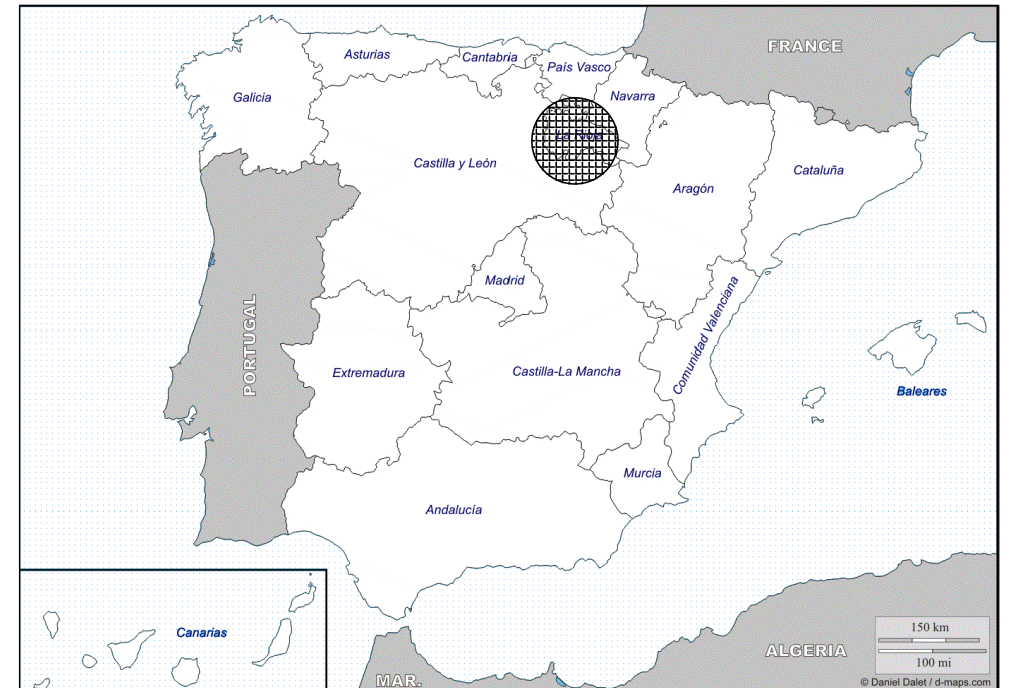
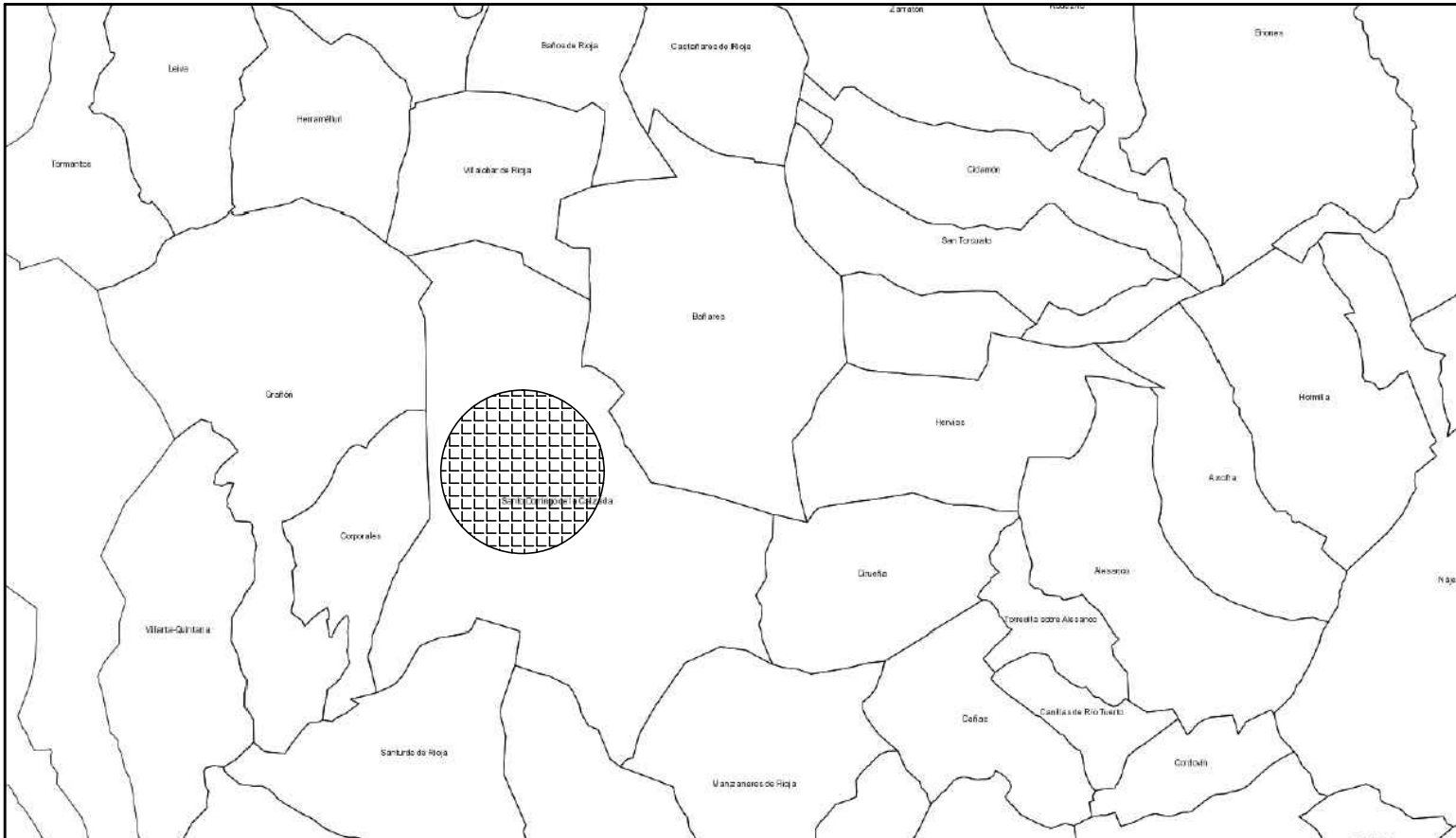
DENOMINACION	DESCRIPCION
0301INS	Instalación saneamiento fecales
0302INS	Instalación saneamiento pluviales
0303INS	Instalación de ventilación
0304INS	Instalación de fontanería
0305INS	Instalación de calefacción
0306INS	Instalación de eléctrica
0307INS	unifilar

05. DETALLES CONSTRUCTIVOS

DENOMINACION	DESCRIPCION
0501DET	Detalles constructivos
0502DET	Detalles constructivos
0503DET	Detalles constructivos
0504DET	Detalles constructivos
0505DET	Detalles constructivos
0506DET	Detalles constructivos
0507DET	Detalles constructivos

06. DETALLES DE CARPINTERIAS

DENOMINACION	DESCRIPCION
0601DET	Detalles carpinterías
0602DET	Detalles carpinterías
0603DET	Detalles carpinterías
0604DET	Detalles carpinterías
0605DET	Detalles carpinterías
0606DET	Detalles carpinterías



0001GEN SITUACION

Escala: s/e

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

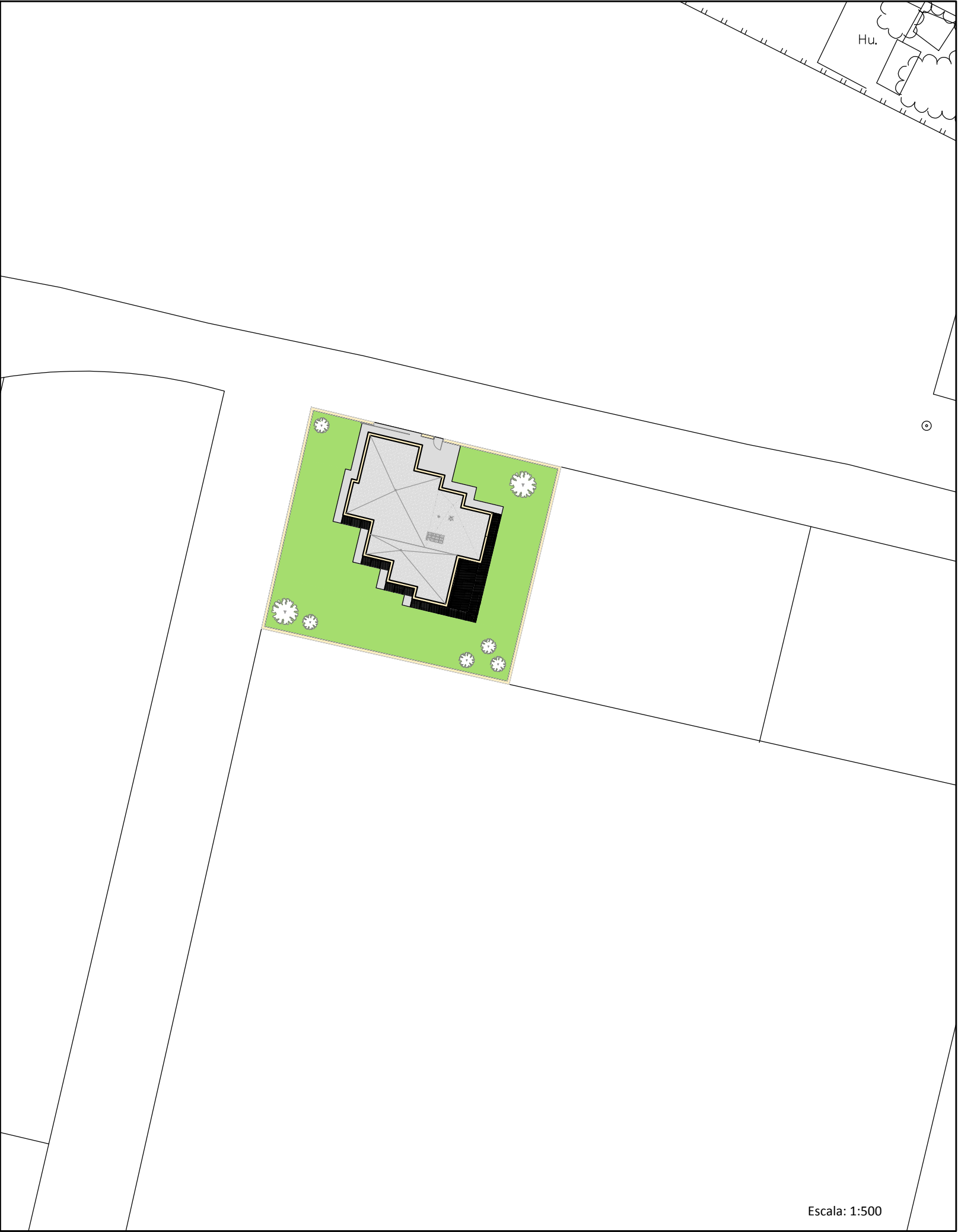
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

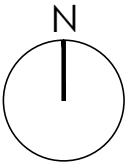
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





EMPLAZAMIENTO:
C/ AVDA HARO, Nº 61.
SANTO DOMINGO DE LA CALZADA
LA RIOJA



0002GEN
EMPLAZAMIENTO

Escala: 1:500 - 1:2500

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

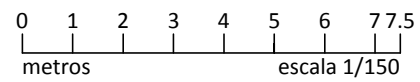
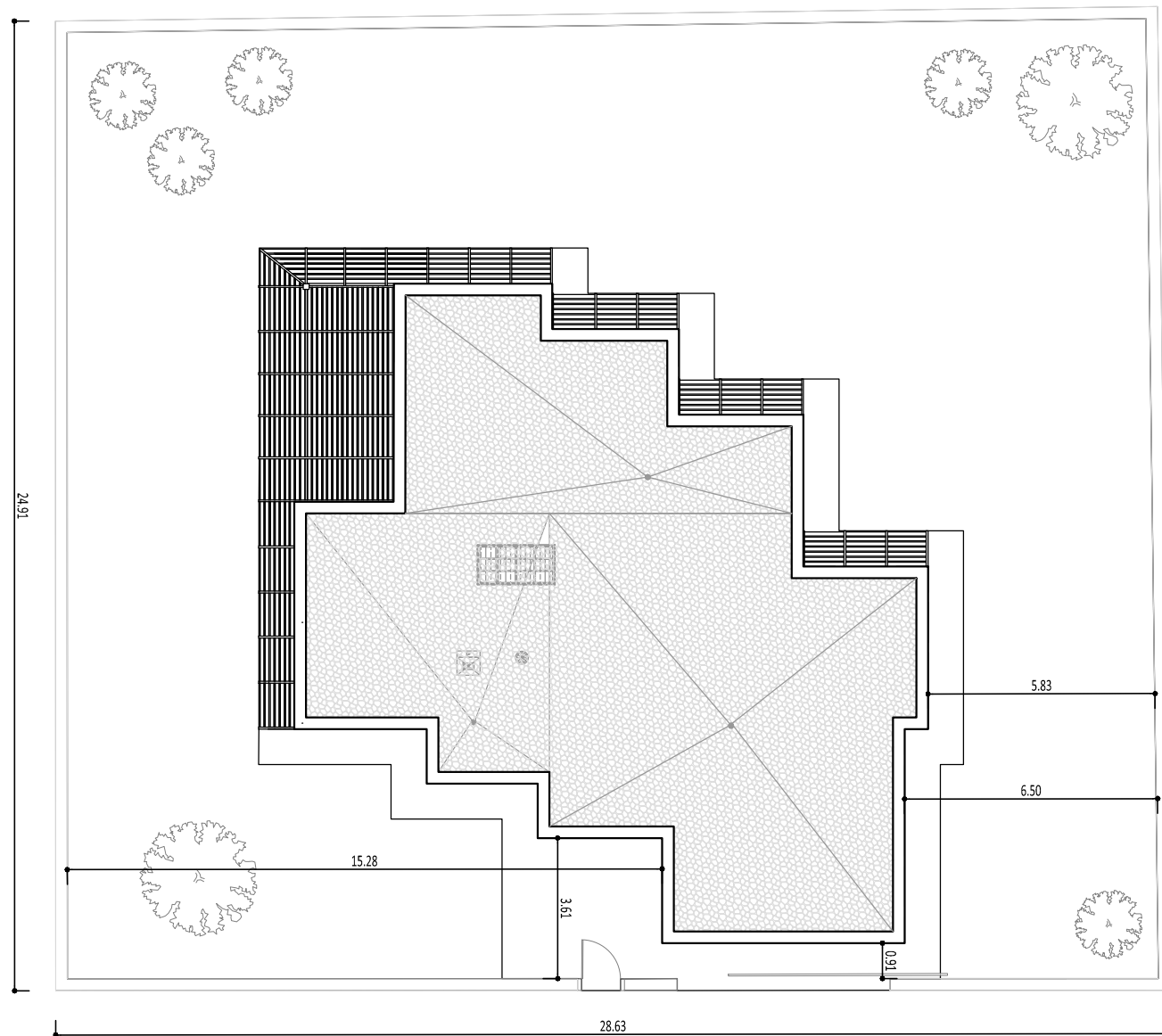
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





0003GEN
URBANIZACIÓN

Escala: 1:150

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

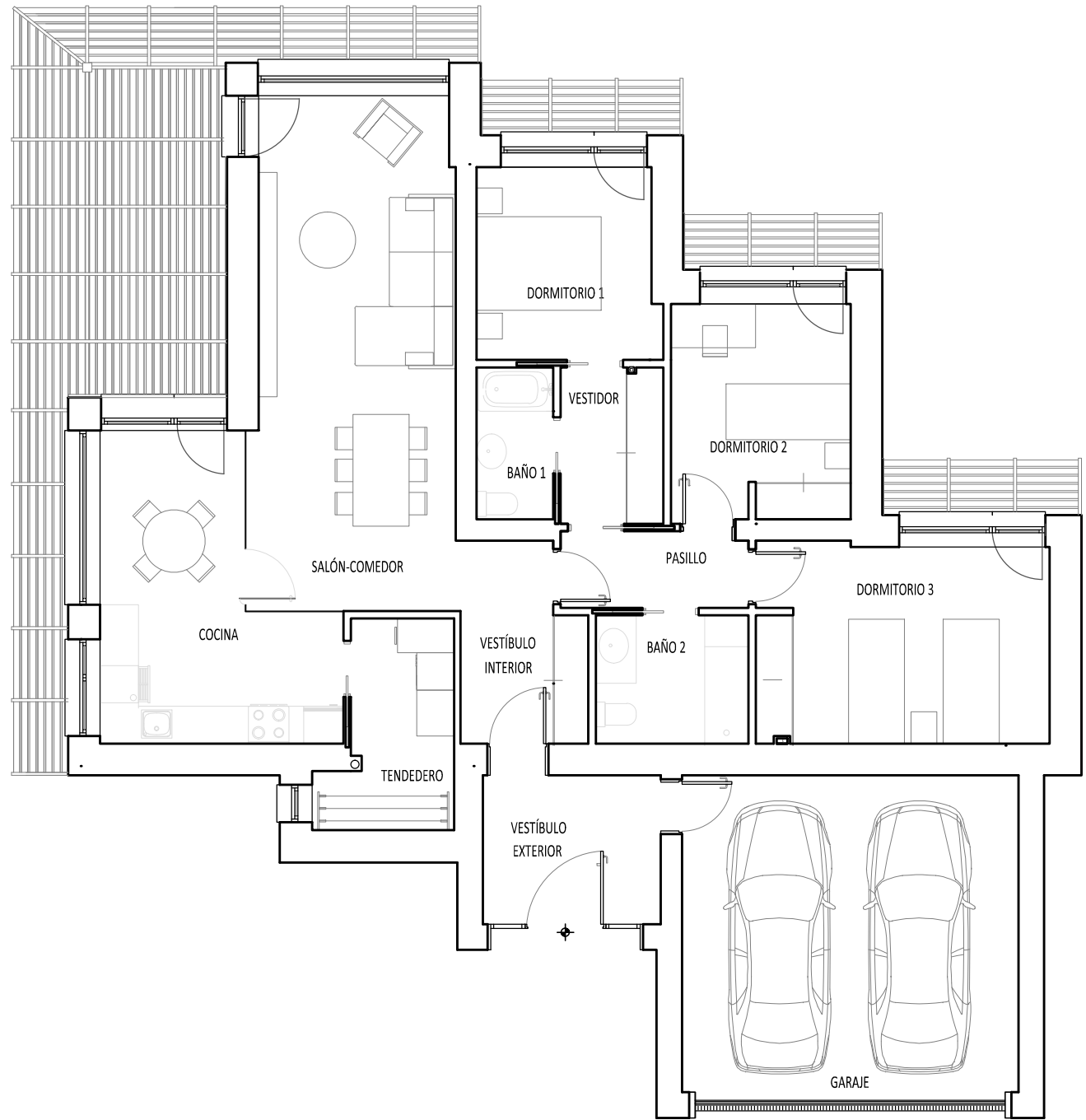
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

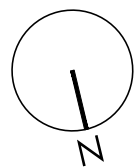
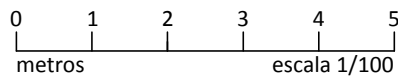
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



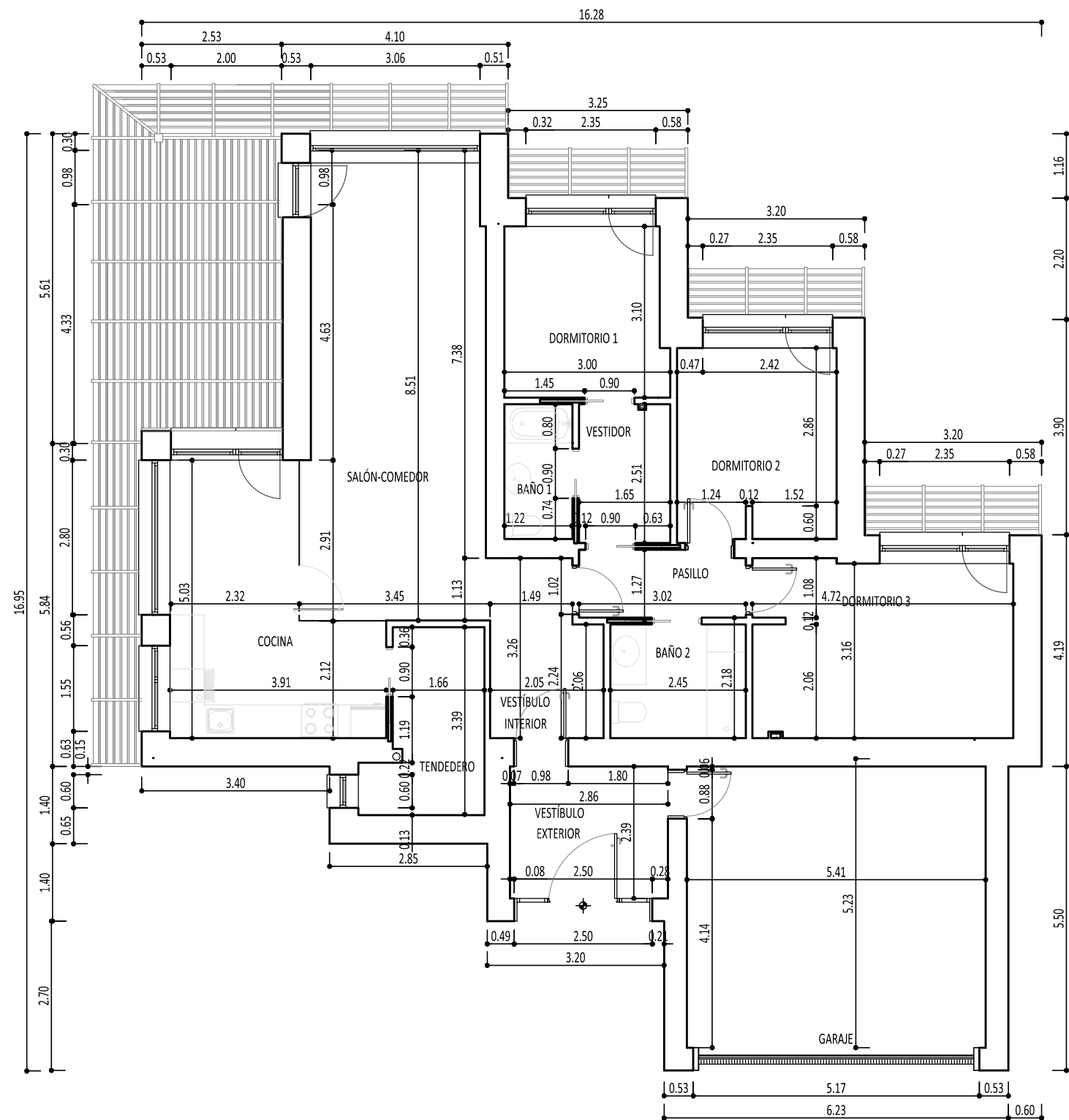


PLANTA BAJA		SUPERFICIES (m ²)	
		Útiles	Constr.
1	COCINA	15.08	
2	SALÓN - COMEDOR	27.45	
3	TENEDERO	6.23	
4	VESTIBULO EXTERIOR	6.82	
5	VESTIBULO INTERIOR	6.02	
5	BAÑO 1	3.00	
6	DORMITORIO 1	8.98	
7	VESTIDOR	4.15	
8	DORMITORIO 2	10.05	
9	PASILLO	3.68	
10	BAÑO 2	5.05	
11	DORMITORIO 3	15.00	
12	GARAJE	27.51	
13	PORCHE (50% CONS.)	13.90	6.95
TOTAL SUPERFICIES		139.01	0.00

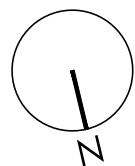
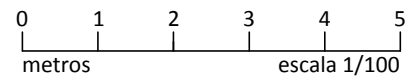


0101ARQ
MOBILIARIO
Y USO
Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015



PLANTA BAJA		SUPERFICIES (m ²)	
		Útiles	Constr.
1	COCINA	15.08	
2	SALÓN - COMEDOR	27.45	
3	TENDEDERO	6.23	
4	VESTIBULO EXTERIOR	6.82	
5	VESTIBULO INTERIOR	6.02	
5	BAÑO 1	3.00	
6	DORMITORIO 1	8.98	
7	VESTIDOR	4.15	
8	DORMITORIO 2	10.05	
9	PASILLO	3.68	
10	BAÑO 2	5.05	
11	DORMITORIO 3	15.00	
12	GARAJE	27.51	
13	PORCHE (50% CONS.)	14.58	7.29
TOTAL SUPERFICIES		139.01	0.00



0102ARQ

COTAS, USOS Y SUPERFICIES

Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

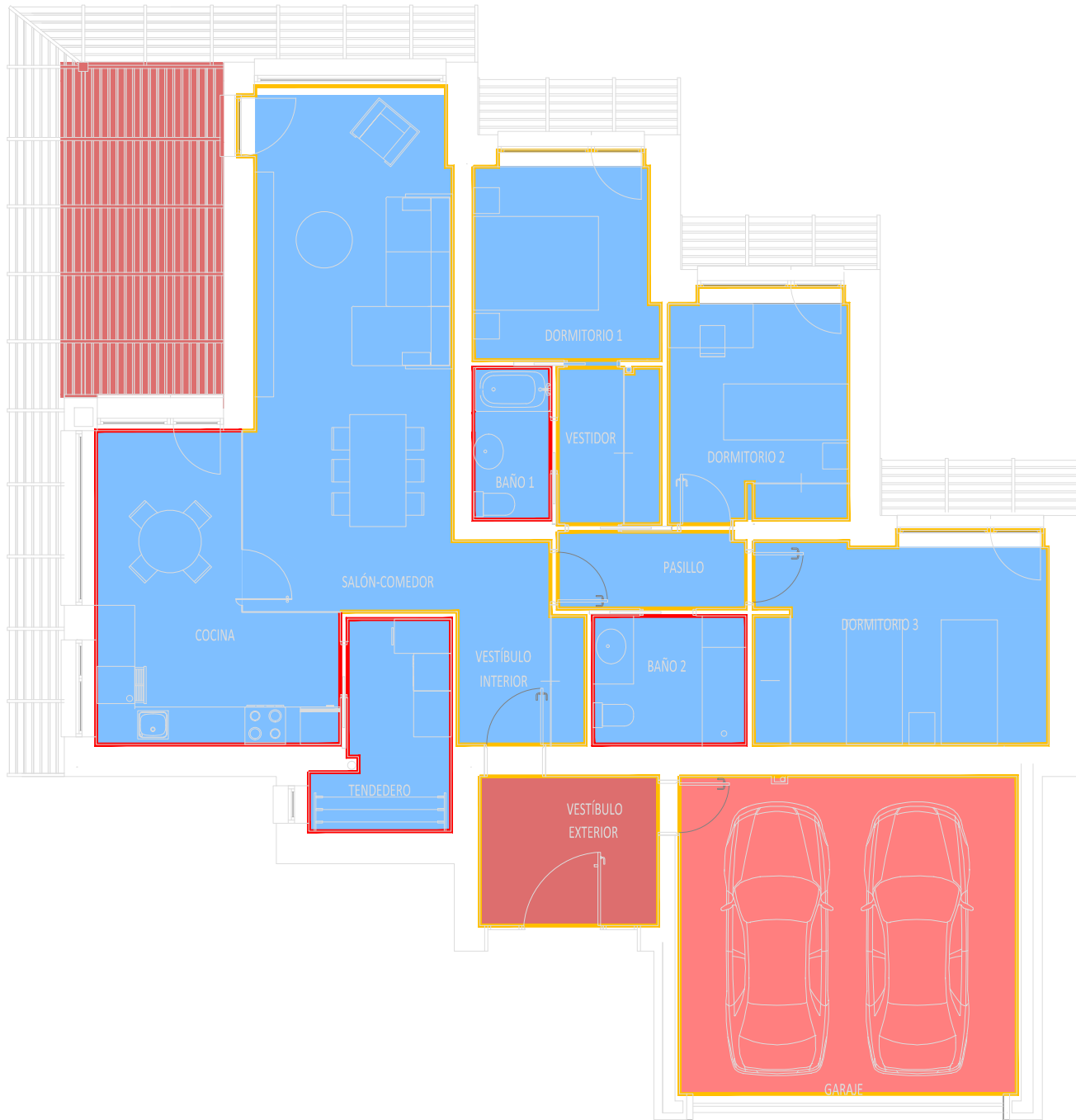
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

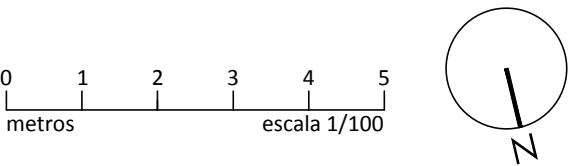
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





CUADRO DE ACABADOS PLANTA BAJA						
Nº	LOCAL	SUELO	TECHO	PAREDES	RODAPIE	H. LIBRE
1	COCINA	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Alicatado	-	2.55m
2	SALÓN - COMEDOR	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
3	TENDEDERO	Pavimento flotante de corcho	F. T. desmontable 60x60	Alicatado	-	2.40m
4	VESTÍBULO INTERIOR	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
5	VESTIBÍLO INTERIOR	Gres porcelanico	F.T. continuo	Pintura plantisca	Gres porcelanico h=10cm	2.55m
6	BAÑO 1	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Alicatado	-	2.55m
7	DORMITORIO 1	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
8	VESTIDOR	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
9	DORMITORIO 2	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
10	PASILLO	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
11	BAÑO 2	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Alicatado	-	2.55m
12	DORMITORIO 3	Pavimento flotante de corcho	F. T. continuo	Pintura plástica	corcho h=10cm	2.55m
13	PORCHE	Gres porcelanico antideslzante	Estructura metalica	Aplacado de piedra	-	
13	GARAJE	Hormigon Pulido	Pintura Plastica	Pintura plástica	-	2.55m

LEYENDA SUELOS	
<div></div>	PAVIMENTO DE CORCHO FLOTANTE
<div></div>	GRES ANTIDESLIZANTE 30X30cm
<div></div>	HORMIGON PULIDO
ACABADOS PAREDES	
<div></div>	ALICATADO GRES PORCELÁNICO 60X30cm
<div></div>	PINTURA PLÁSTICA + RODAPIÉ DE DM LACADO



0103ARQ
ACABADOS

Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

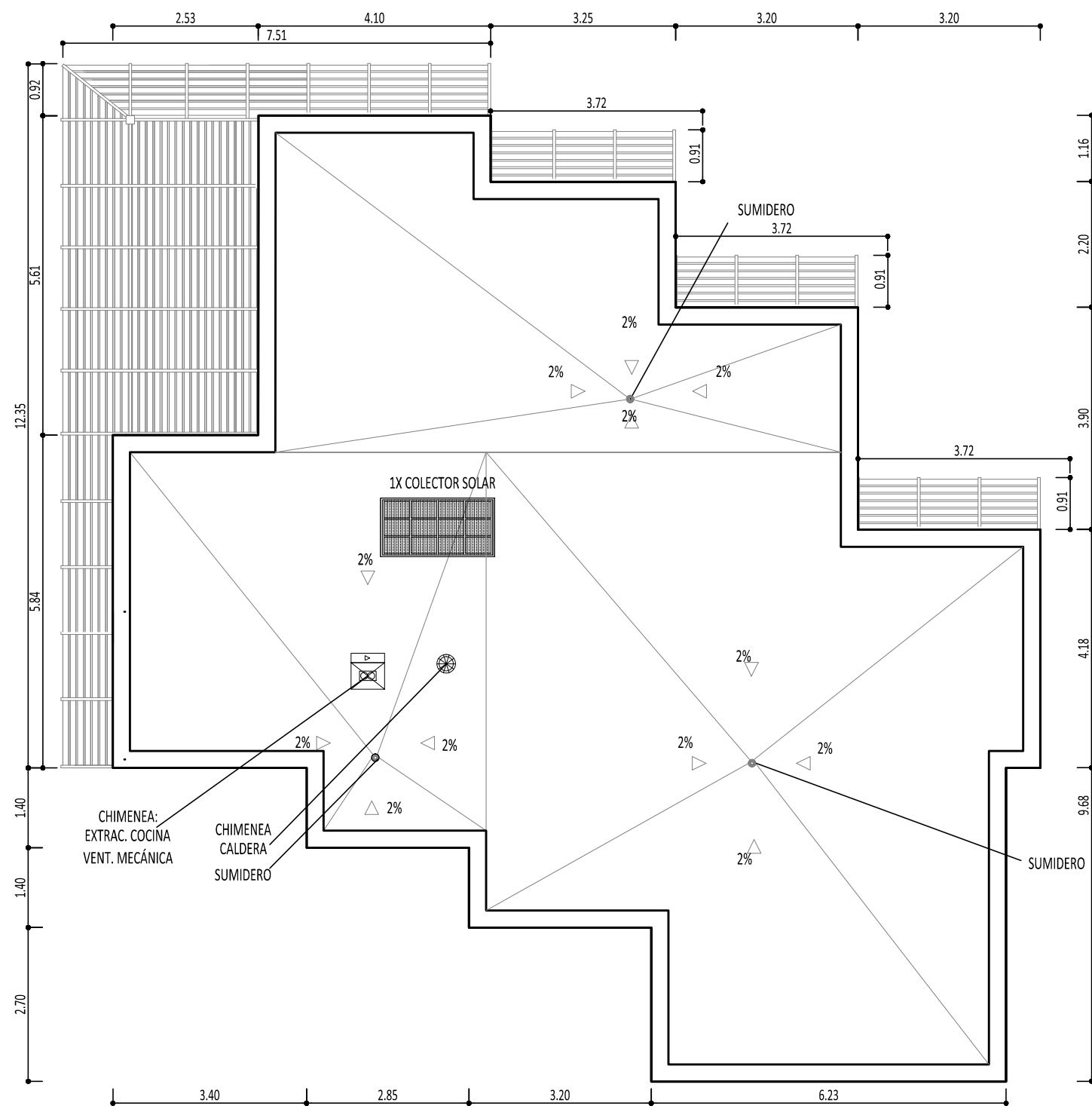
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor:Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE ACABADO EN GRAVA FORMADA POR:

- AISLAMIENTO DE 14cm POR ENCIMA DEL FALSO TECHO
- FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Y BOVEDILLAS DE HORMIGON
- FORMACIÓN DE PENDIENTES CON MORTERO ALIGERADO DE ARLITA
- LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE EPDM
- AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO
- LÁMINA GEOTEXTIL
- GRAVA 16/32

0104ARQ
CUBIERTAS

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43

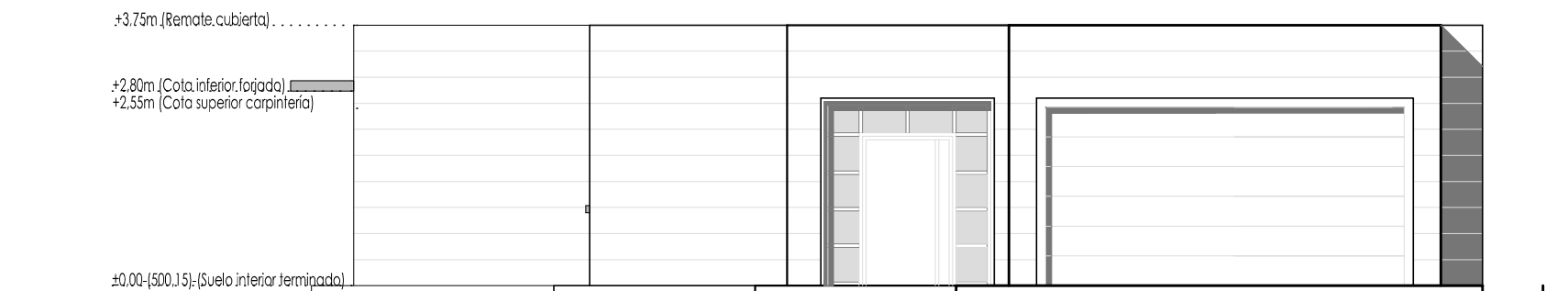
Julio 2015

Escala: 1:100

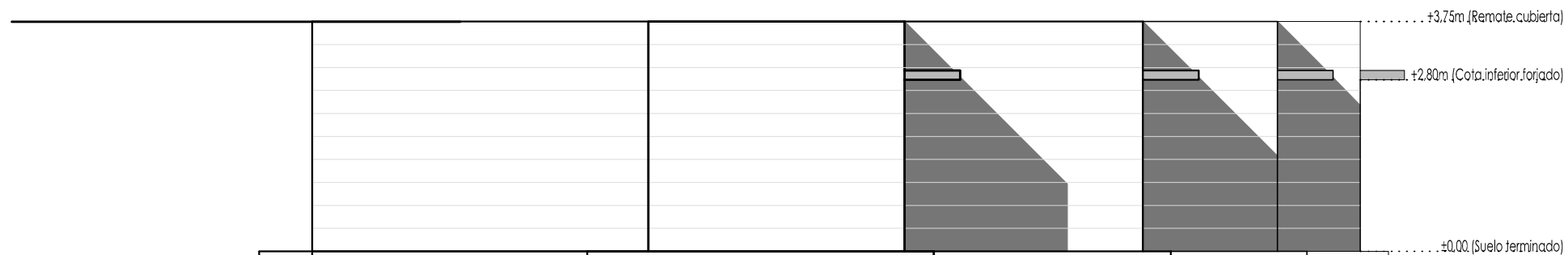
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina

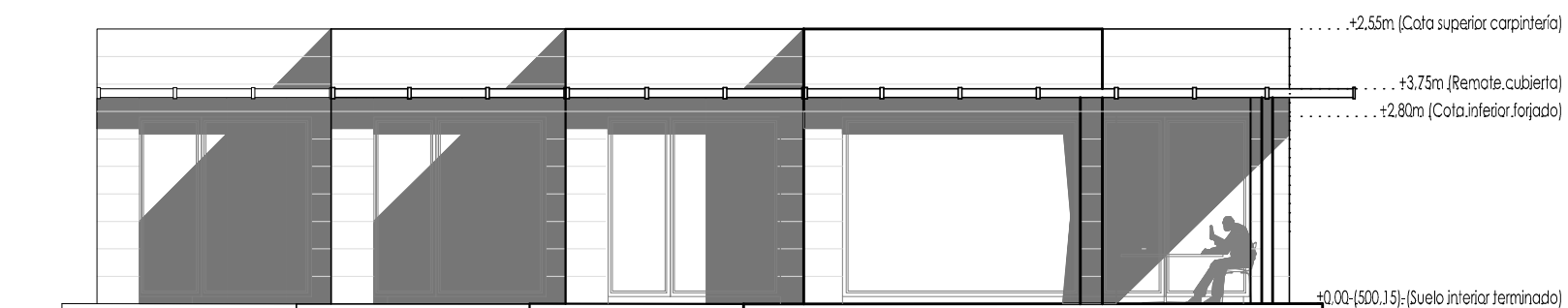




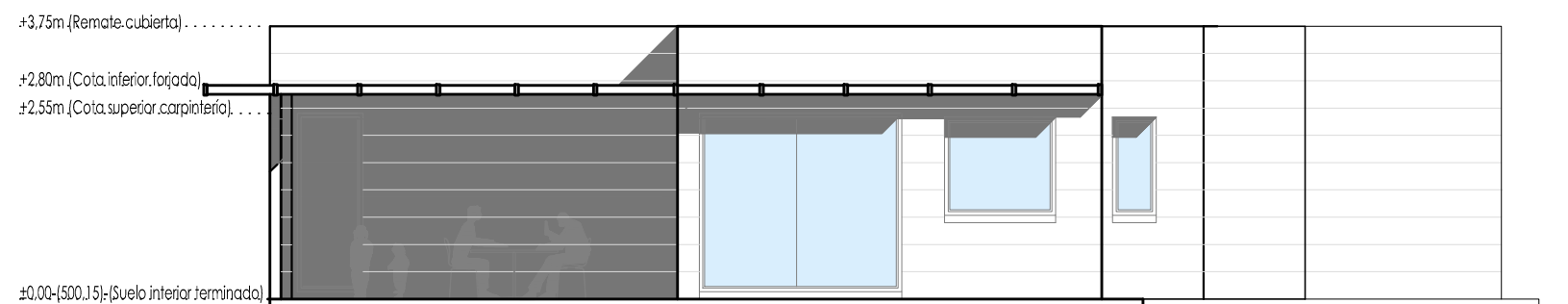
ALZADO 1



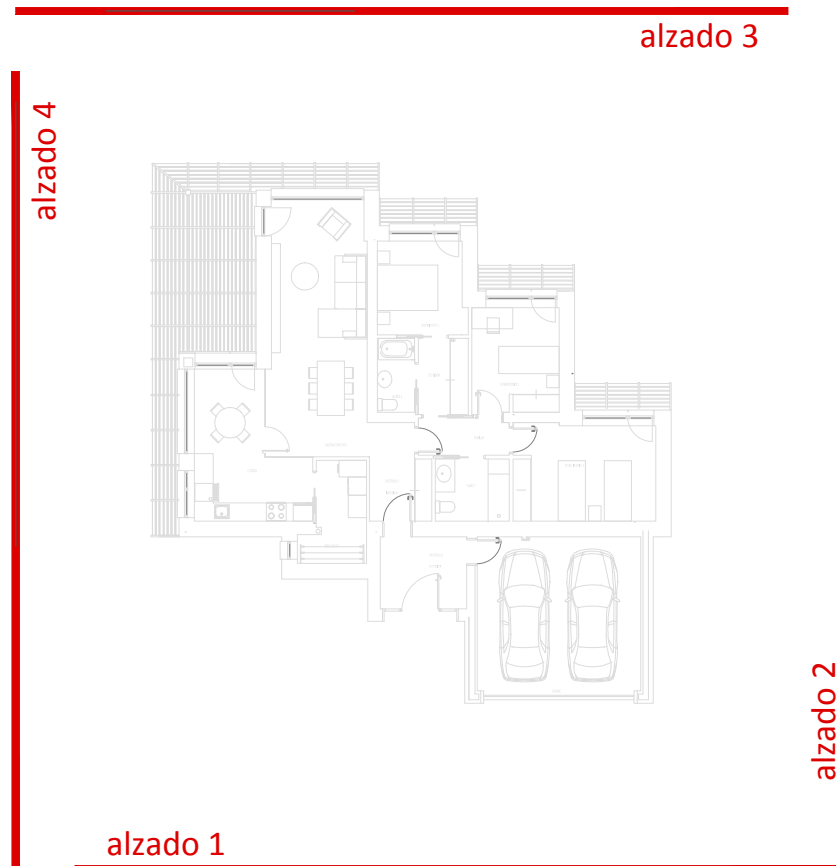
ALZADO 2



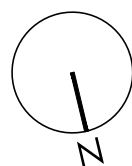
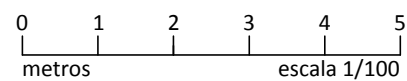
ALZADO 3



ALZADO 4



Escala 1:200



0105ARQ
ALZADOS

Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

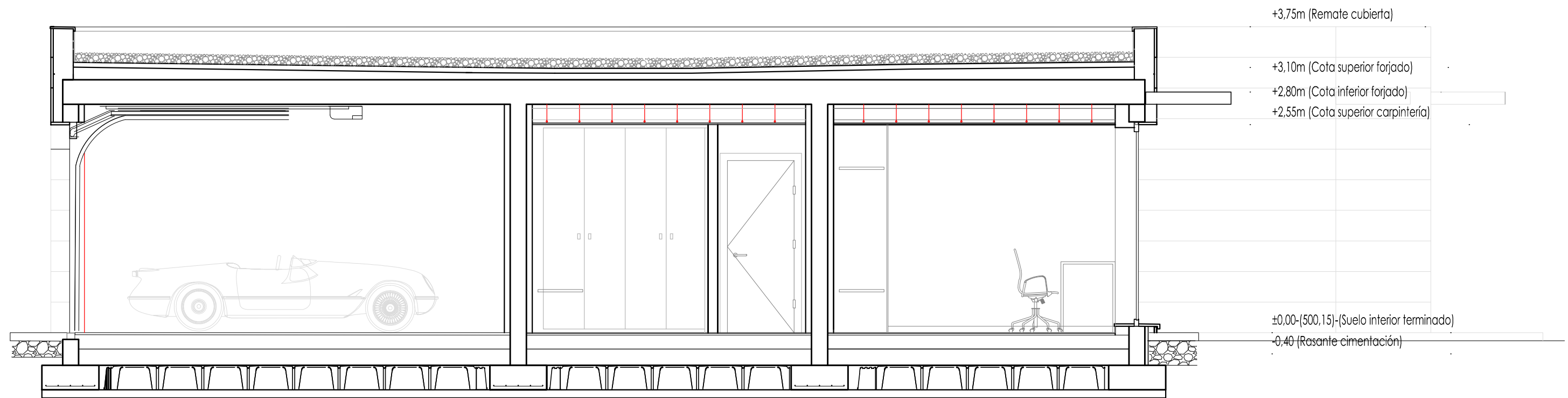
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

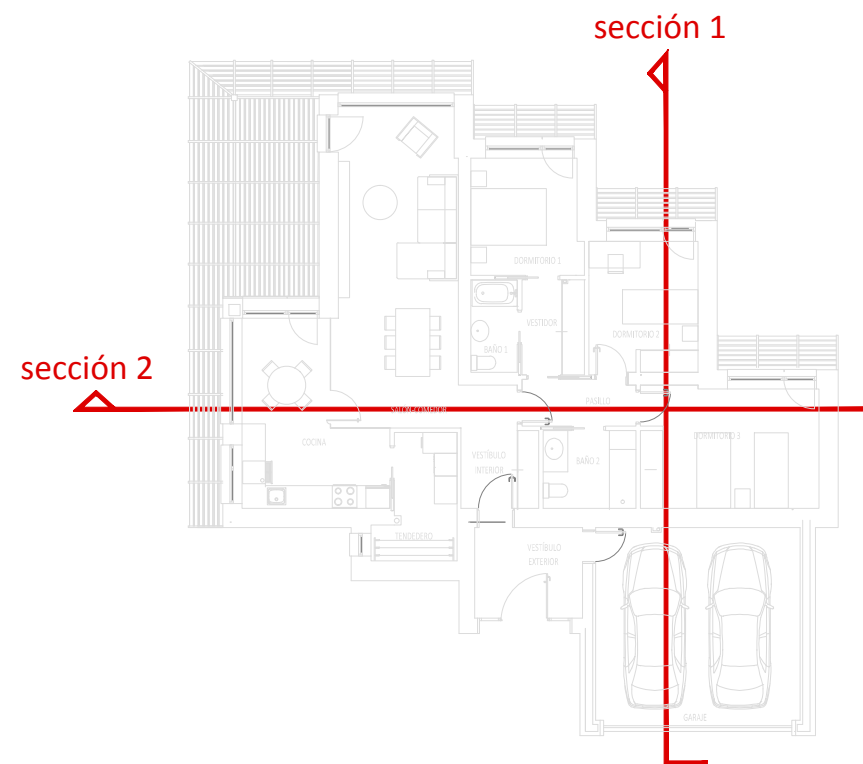
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



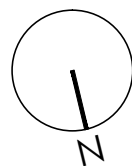


SECCIÓN 1



Escala: 1:200

0 1 2 3 4 5
metros escala 1/100



0106ARQ SECCIONES

Escala: 1:50

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



+3,75m (Remate cubierta)

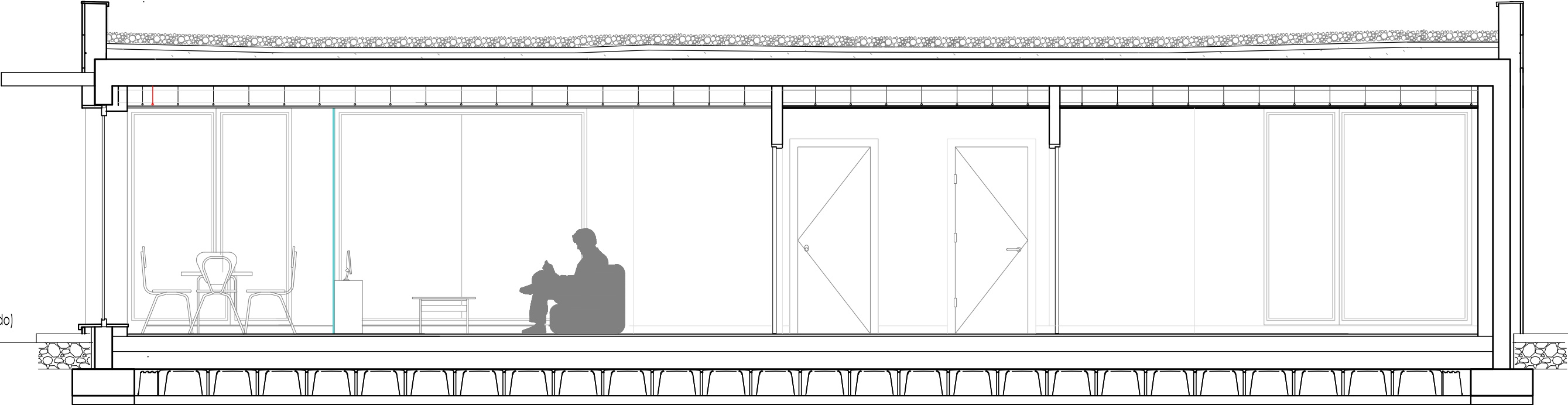
+3,10m (Cota superior forjado)

+2,80m (Cota inferior forjado)

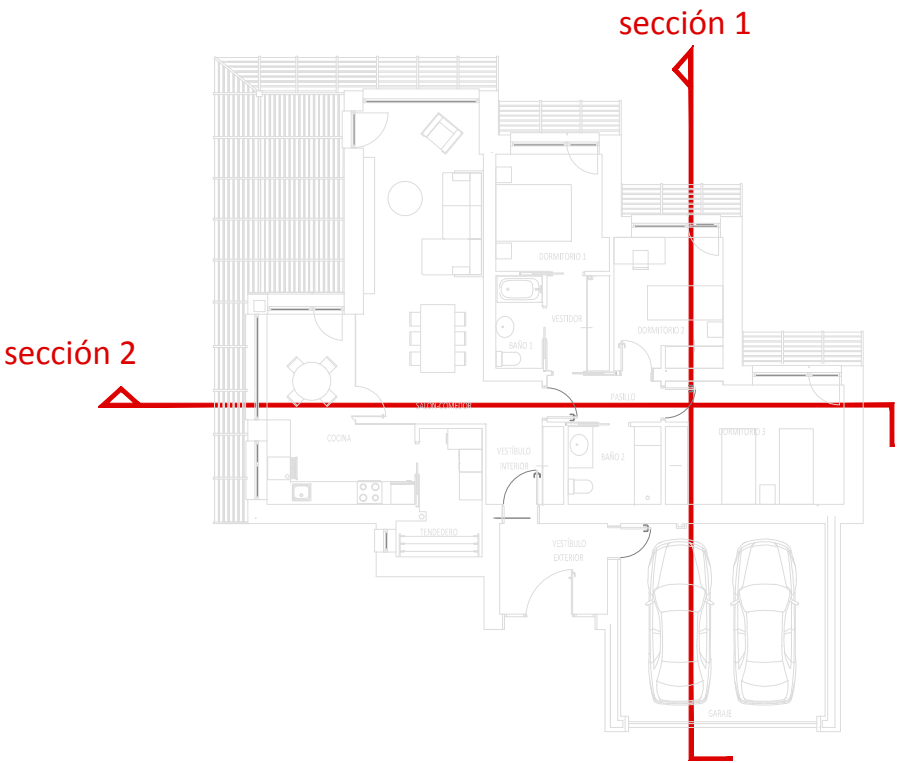
+2,55m (Cota superior carpintería)

±0,00-(500,15)-(Suelo interior terminado)

-0,40 (Rasante cimentación)

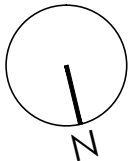


SECCIÓN 2



Escala: 1:200

0 1 2 3 4 5
metros escala 1/100



0107ARQ
SECCIONES

Escala: 1:50

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



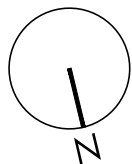
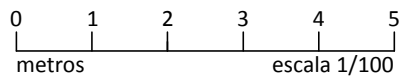
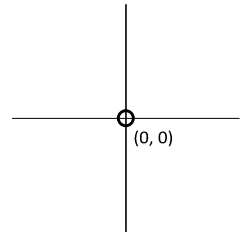
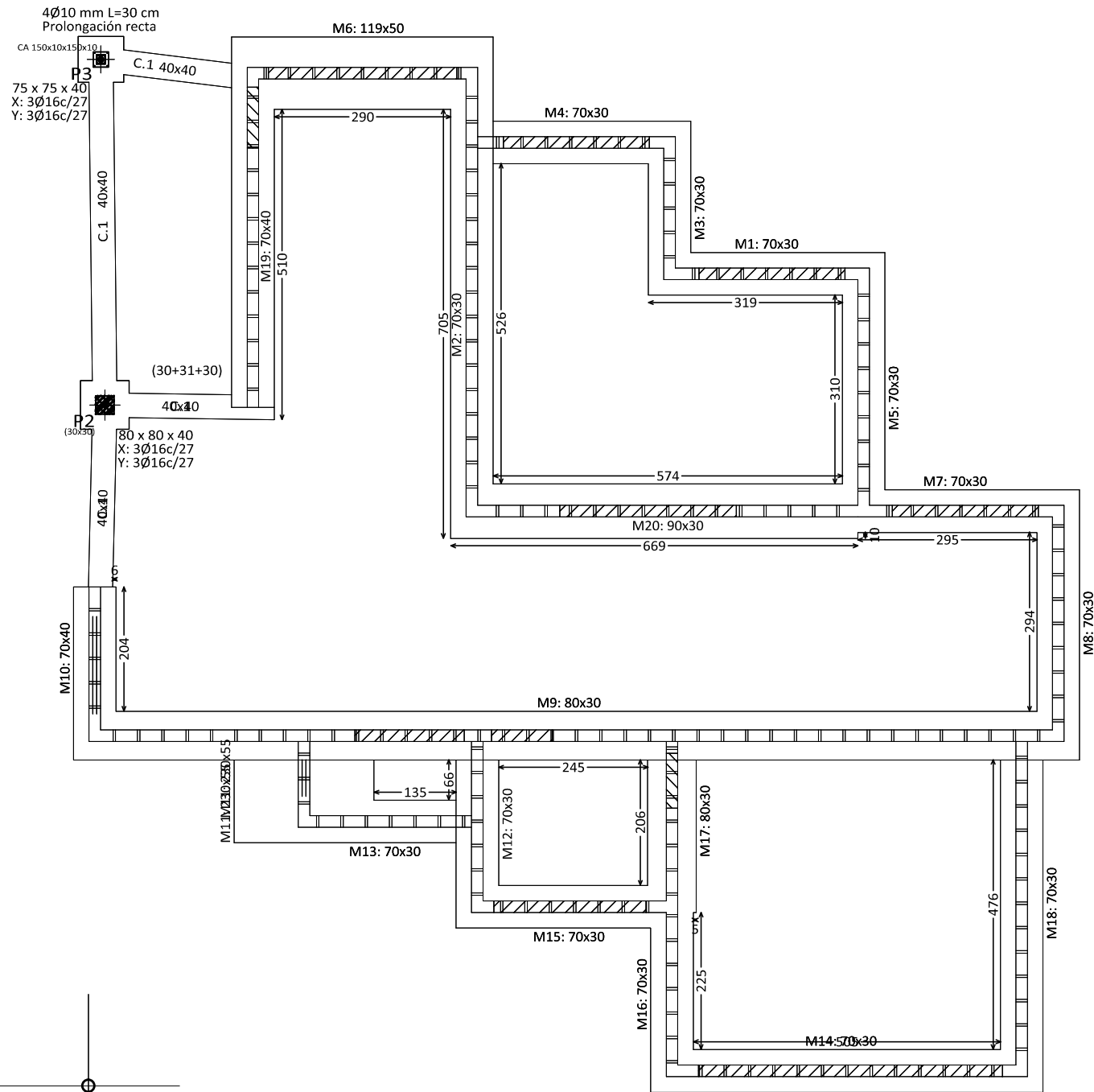
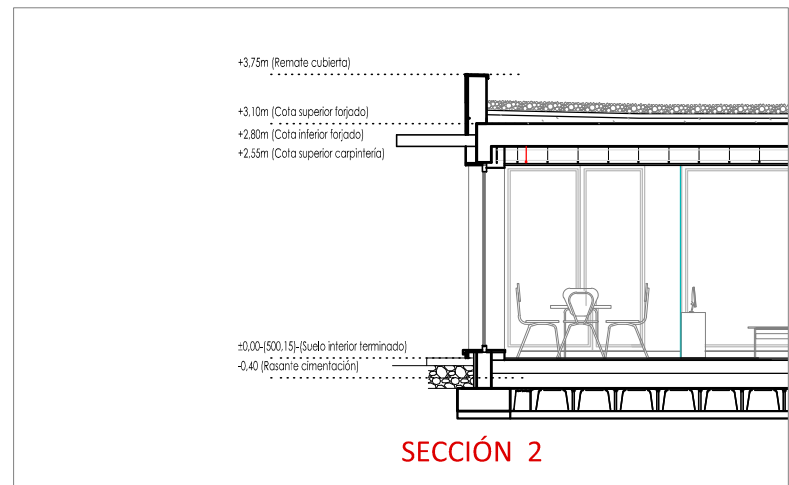


Tabla de vigas de atado	
	C.1
	Arm. sup.: 2 Ø12
	Arm. inf.: 2 Ø12
	Estribos: 1xØ8c/30

Cimentación
Cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal

Replanteo de pilares - Cimentación			
Pilar	Dimensión (cm)	Coordenadas del punto fijo	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P2	30x30	37	1119
P3	CA 150x10x150x10	30	1687
Cota de arranque de los pilares: -0.40 m			

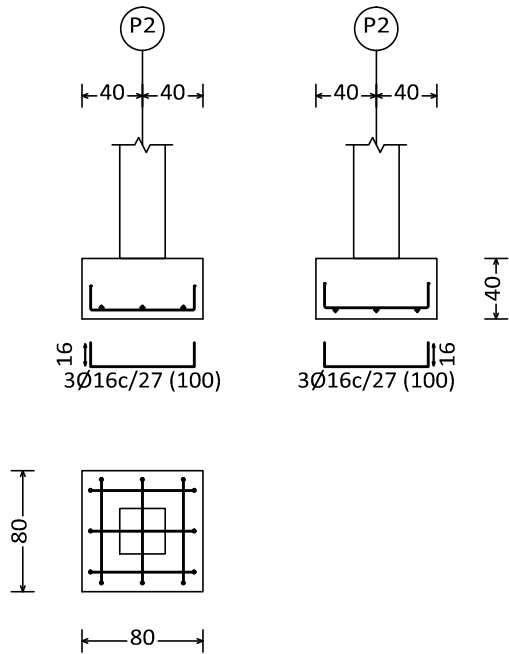


0201EST
REPLANTEO
CIMENTACIÓN
Escala: 1:100

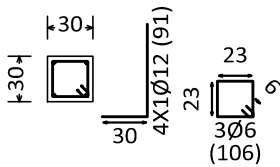
PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina

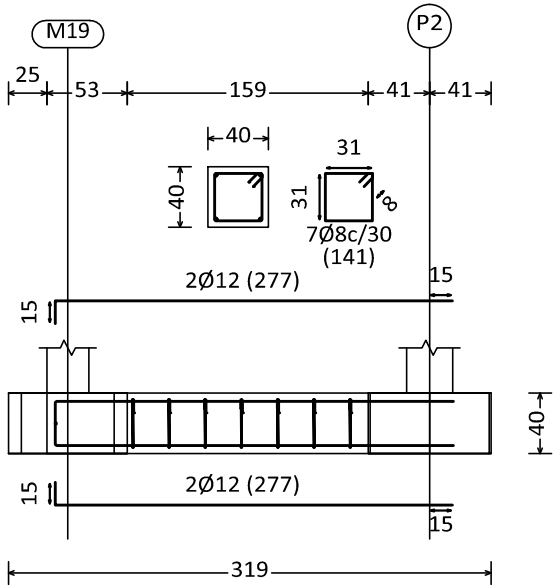
P2



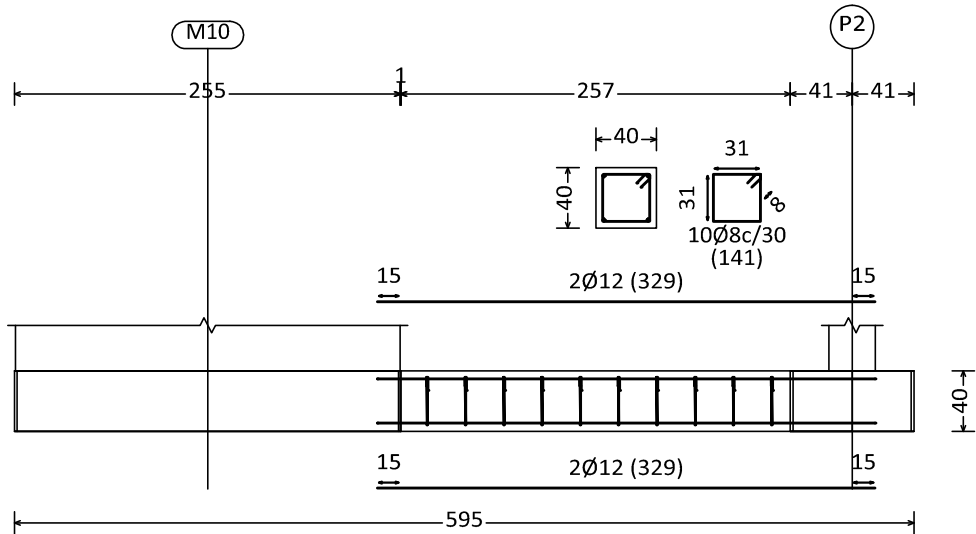
P2



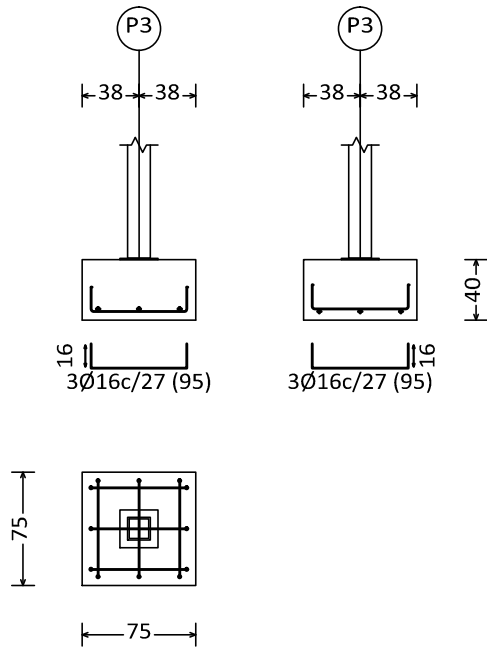
C.1 [M19 (2.90, 11.15) - P2]



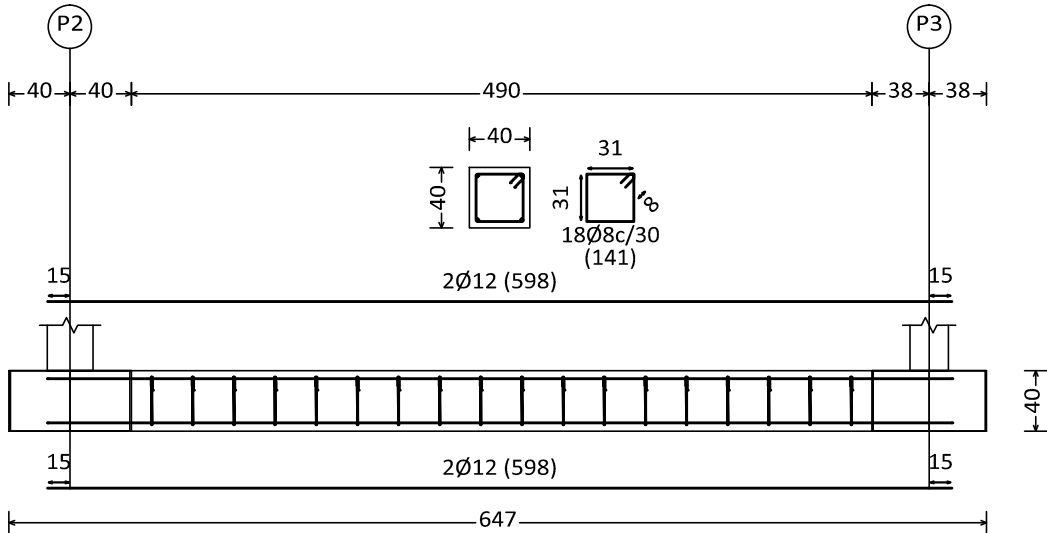
C.1 [M10 (0.30, 8.20) - P2]



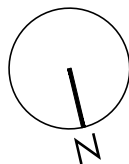
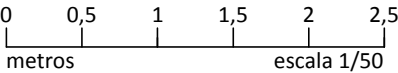
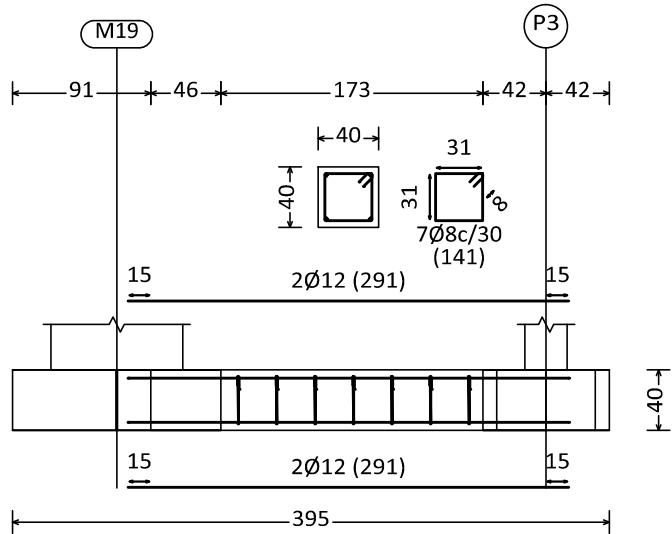
P3



C.1 [P2 - P3]



C.1 [M19 (2.90, 16.55) - P3]

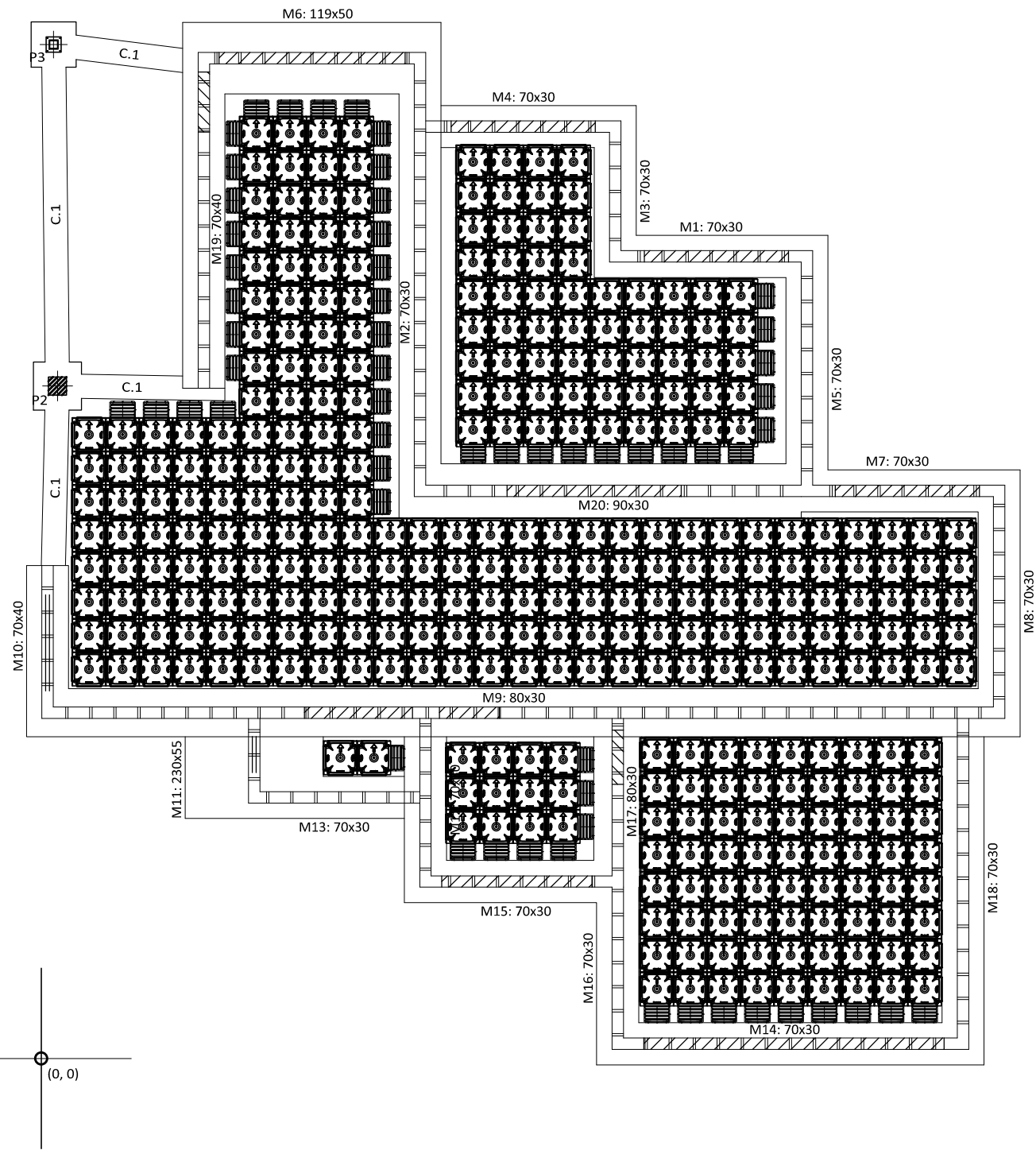


Cimentación
Replanteo
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:100

0202EST
CIMENTACIÓN.
DETALLES
Escala: 1:50

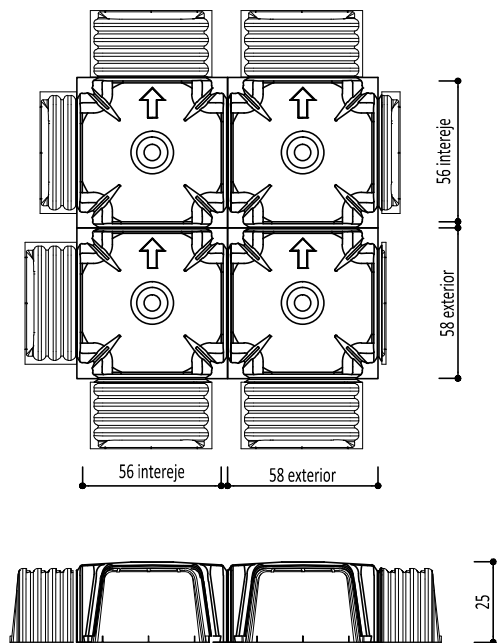
PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
eupla

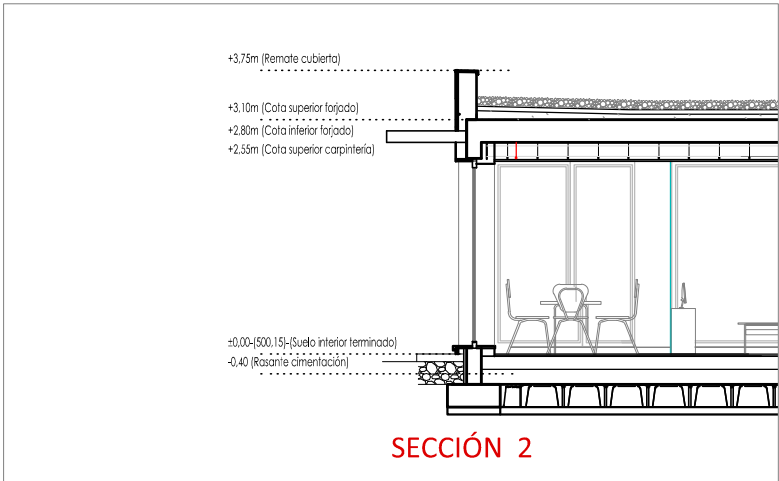


Cimentación
Replanteo
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:100

Detalle cupolex



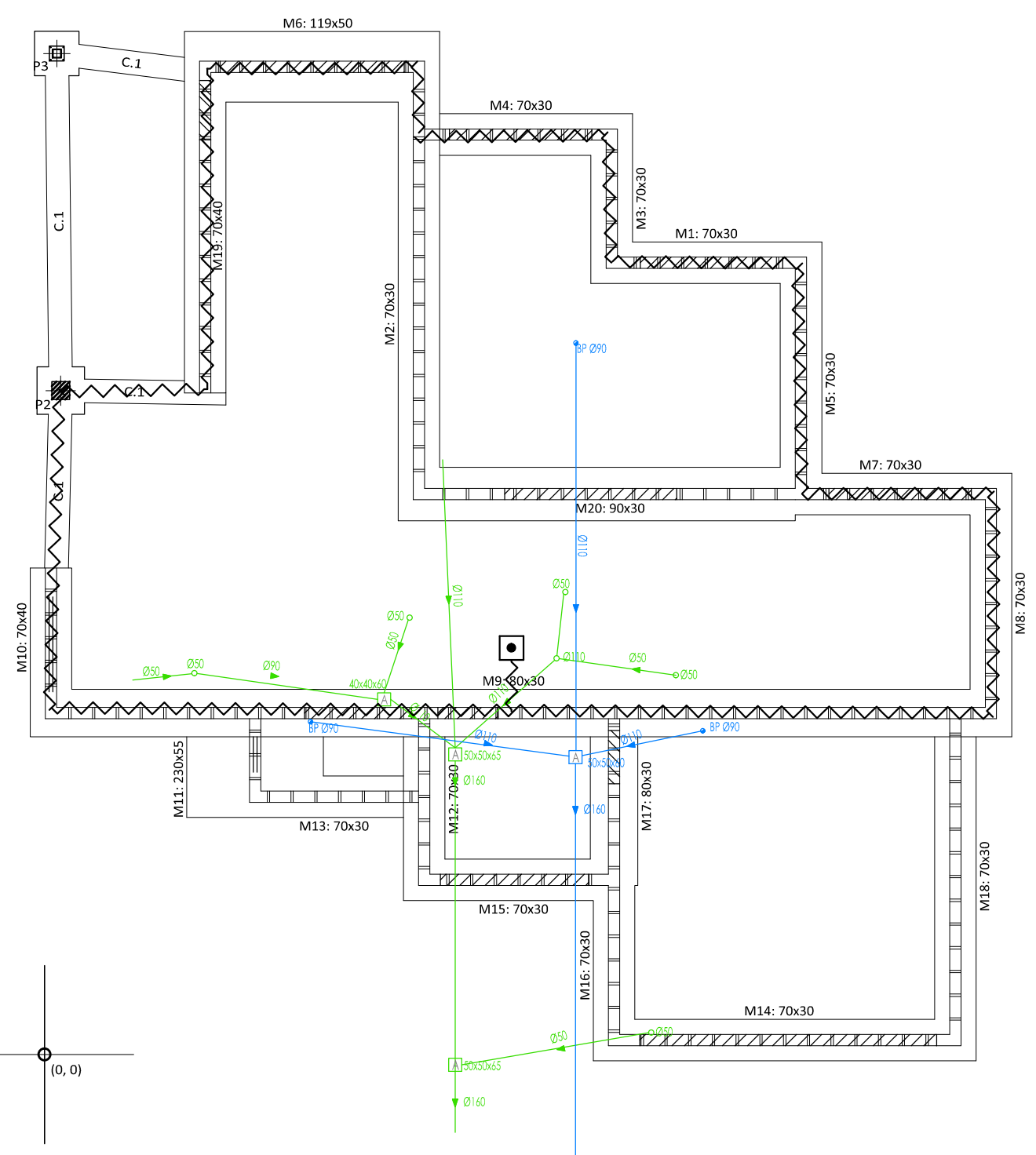
Replanteo de pilares - Cimentación			
Pilar	Dimensión (cm)	Coordenadas del punto fijo	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P2	30x30	37	1119
P3	CA 150x10x150x10	30	1687
Cota de arranque de los pilares: -0.40 m			



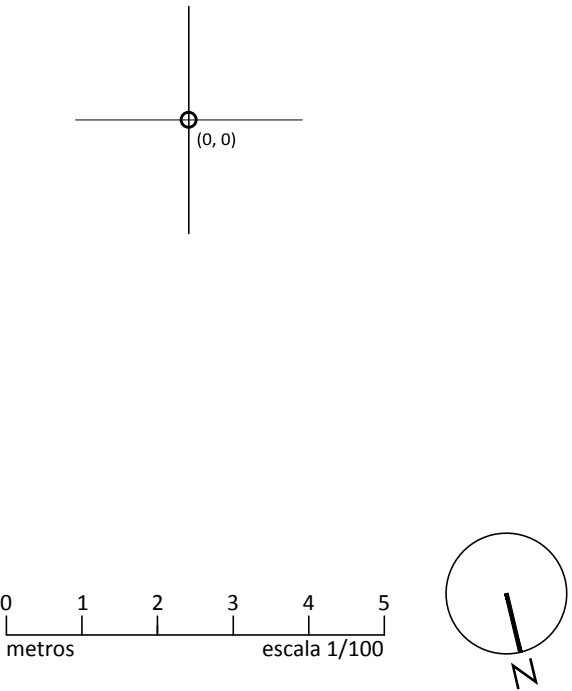
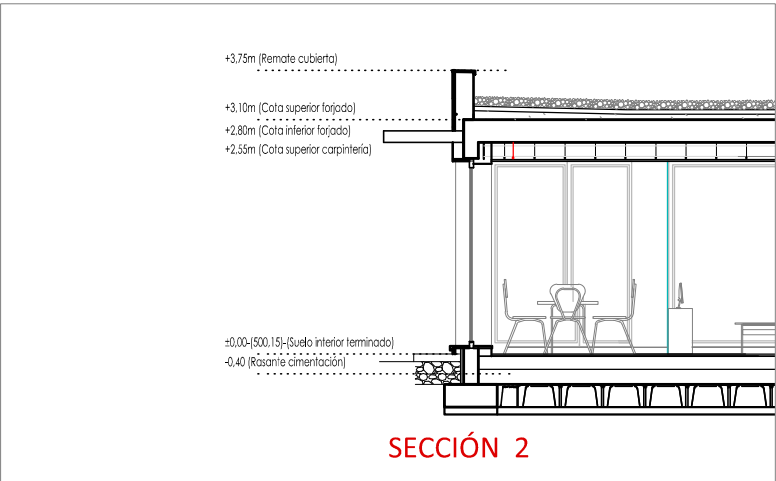
0203EST
CIMENTACIÓN.
CUPOLEX
Escala: 1:100

PGF. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
eupla



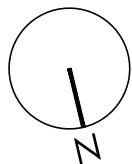
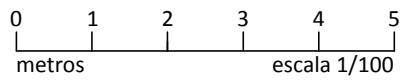
LEYENDA TOMA DE TIERRA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PICAS DE ACERO COBRIZADO PARA TOMA DE TIERRA
	CAJA CON SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
	CABLE COBRE DESNUDO PARA TOMA DE TIERRA



Cimentación
Replanteo
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:100

0202EST
CIMENTACIÓN E
INSTALACIONES
Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015



P3
CA 150x10x150x10

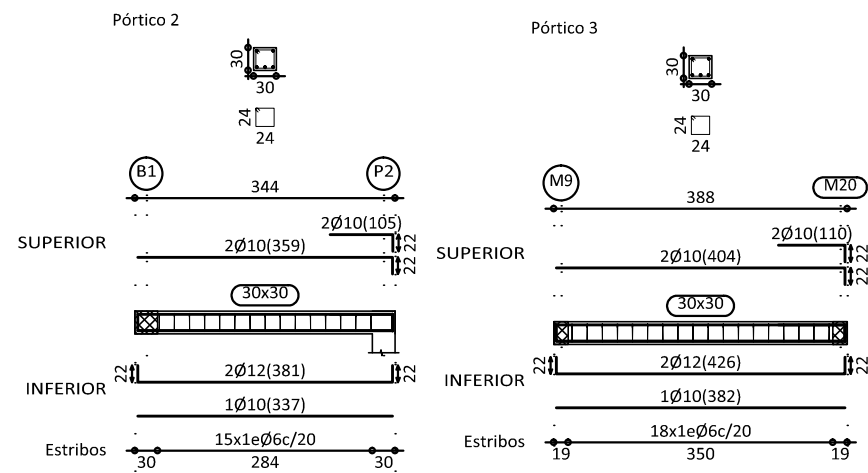
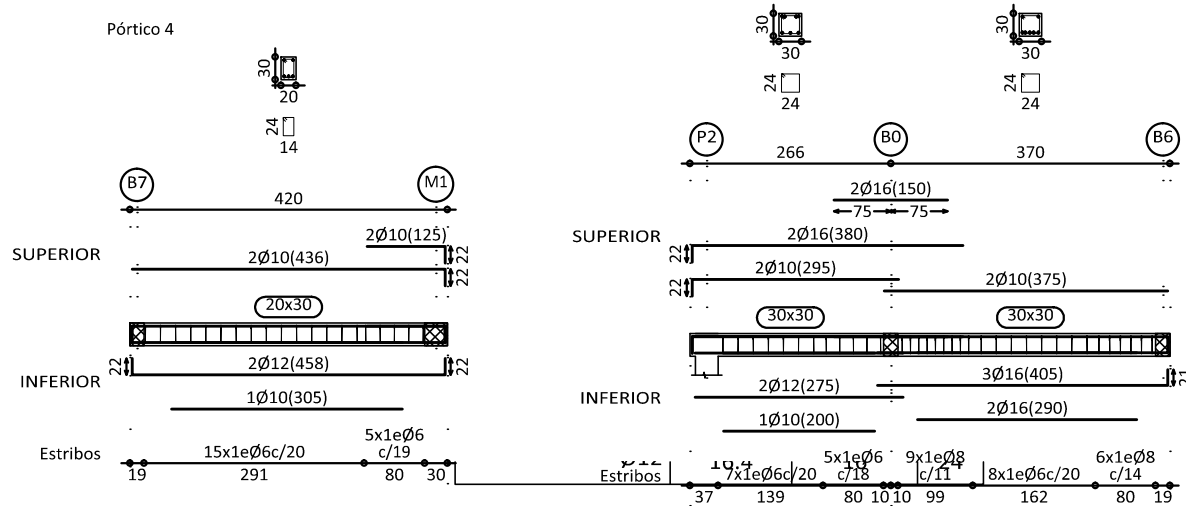
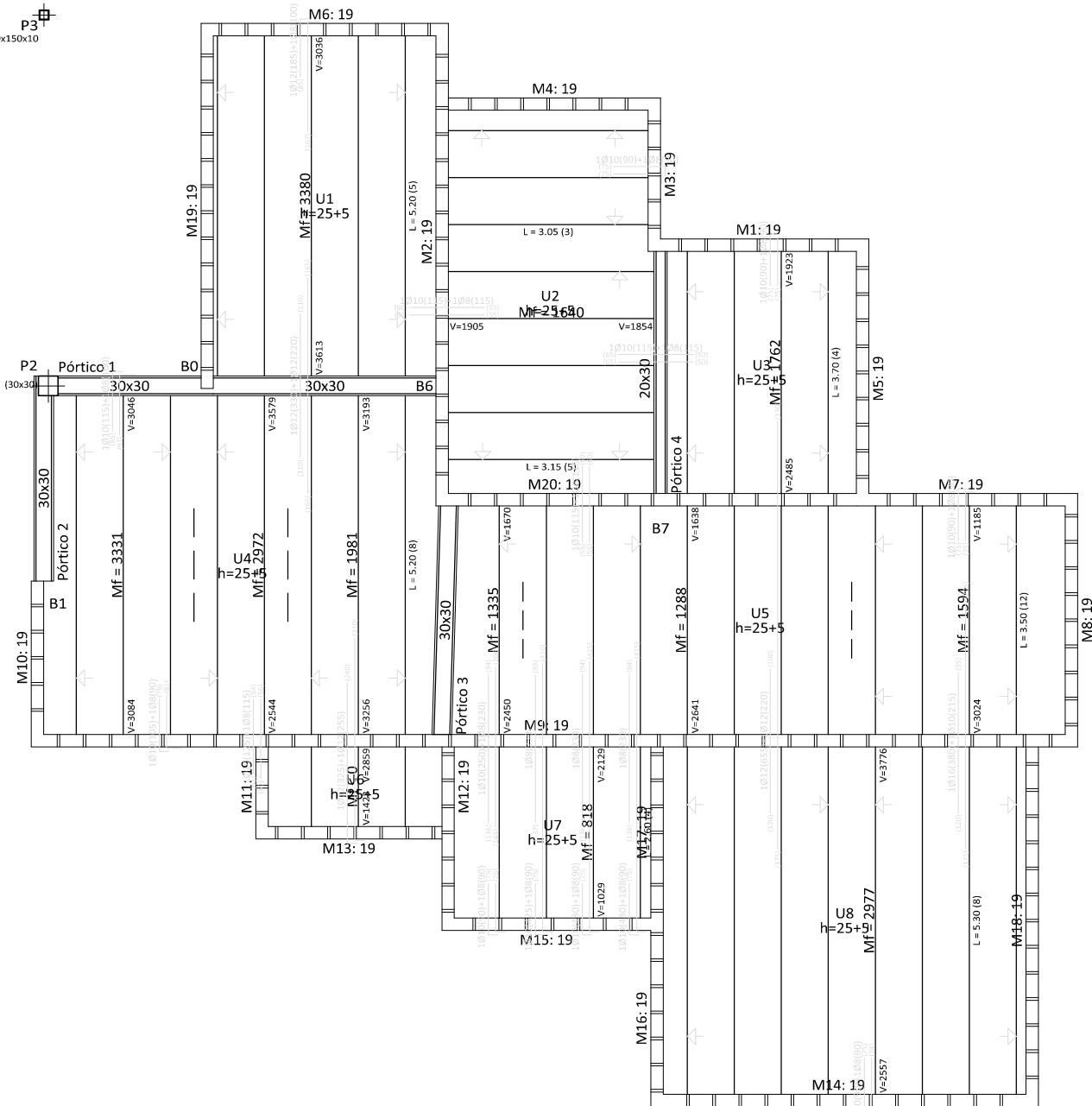
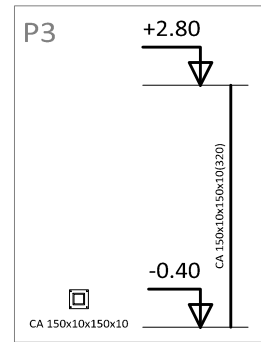
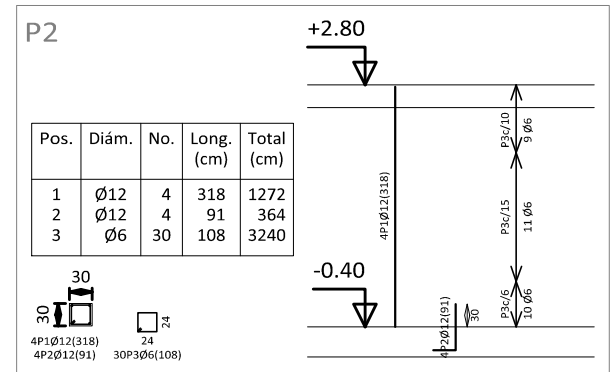


Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 1)	
FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN	
Canto de bovedilla: 25 cm	
Espesor capa compresión: 5 cm	
Intereje: 72 cm	
Bovedilla: De hormigón	
Ancho del nervio: 12 cm	
Volumen de hormigón: 0.106 m3/m2	
Peso propio: 0.371 t/m2	
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.	

Medición de perfiles Acero: S275		
Tipo	Long. (m)	Peso (kg)
CA 150x10x150x10	3.20	141

Resumen Acero CUBIERTA Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø6	32.4	8	
Ø12	16.4	16	24

Pilares que terminan en
CUBIERTA
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Acero en perfiles: S275
Escala: 1:100



0205EST
ESTRUCTURA

Escala: 1:100

PGF. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

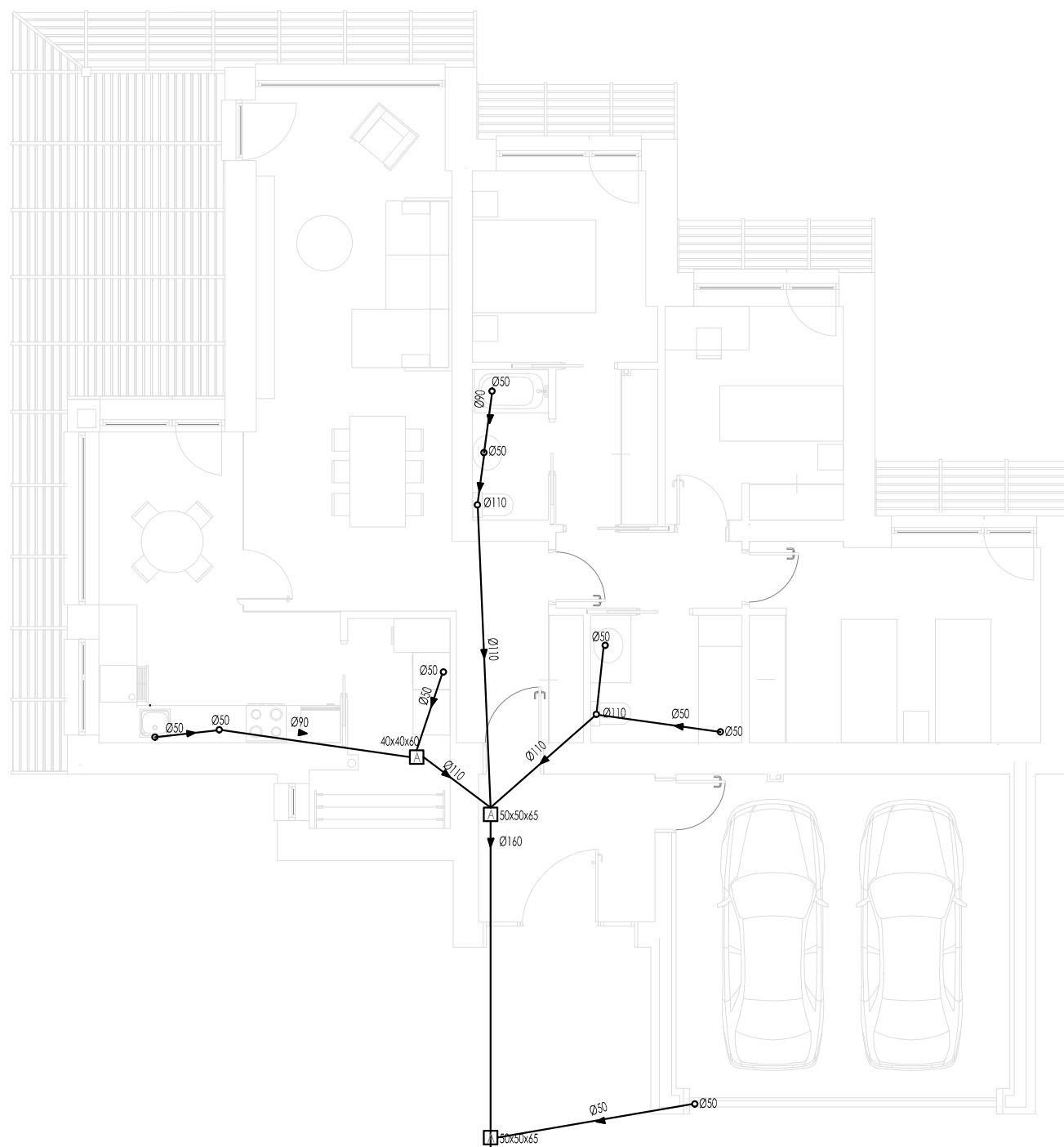
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





LEYENDA DE SANEAMIENTO FECALES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ARQUETA DE PASO DE AGUAS FECALES DE HORMIGÓN PREFABRICADO. DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD SEGÚN PLANO
	PUNTO DE DESCARGA DE APARATO SANITARIO
	COLECTOR ENTERRADO DE AGUAS FECALES DE PVC LISO COLOR TEJA. PENDIENTE 1,5%

0301INS

INSTALACIÓN SANEAMIENTO FECALES

Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica

Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

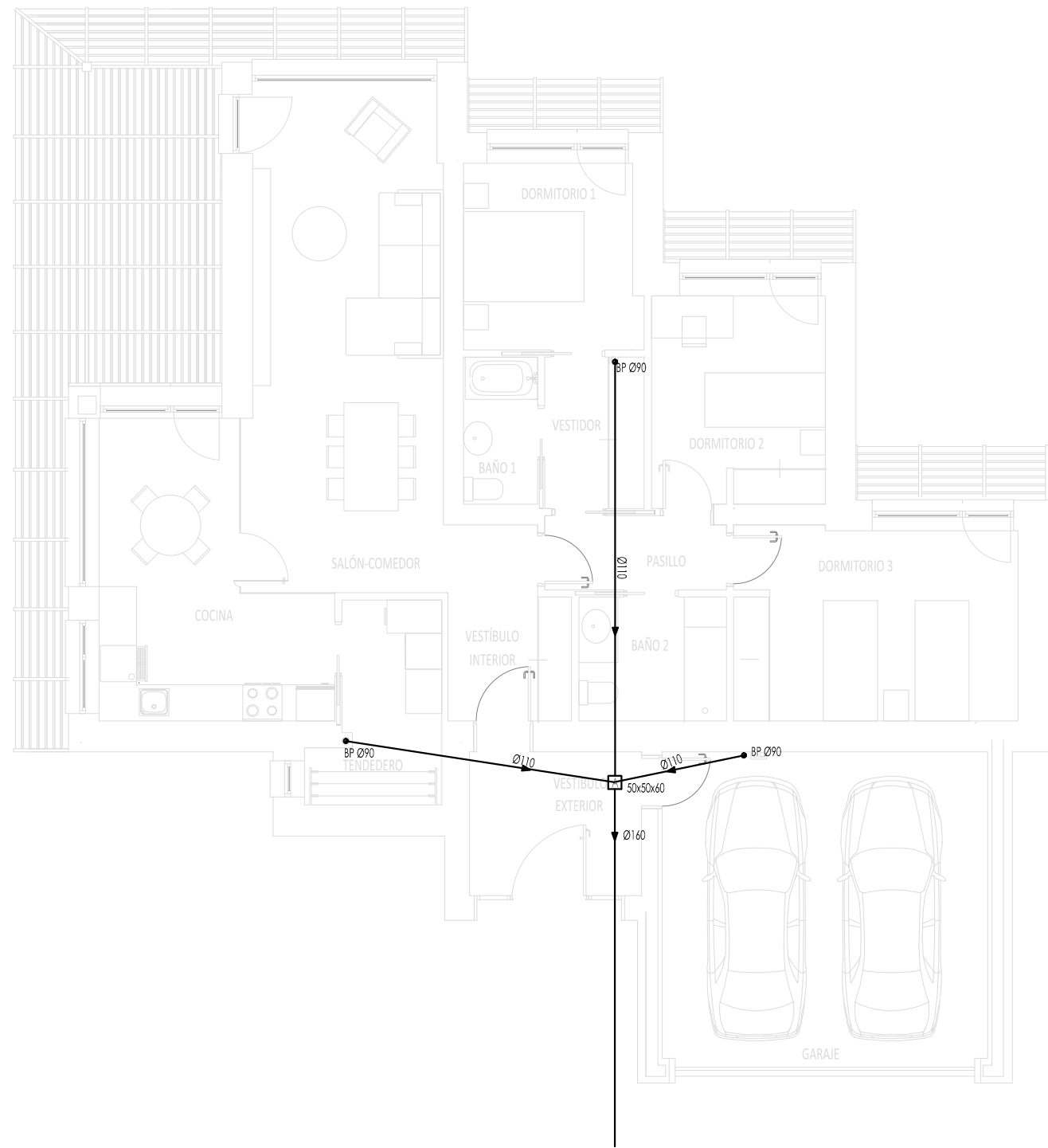
Autor: Ana Cristina Riaño

Tutor: José Ángel Pérez

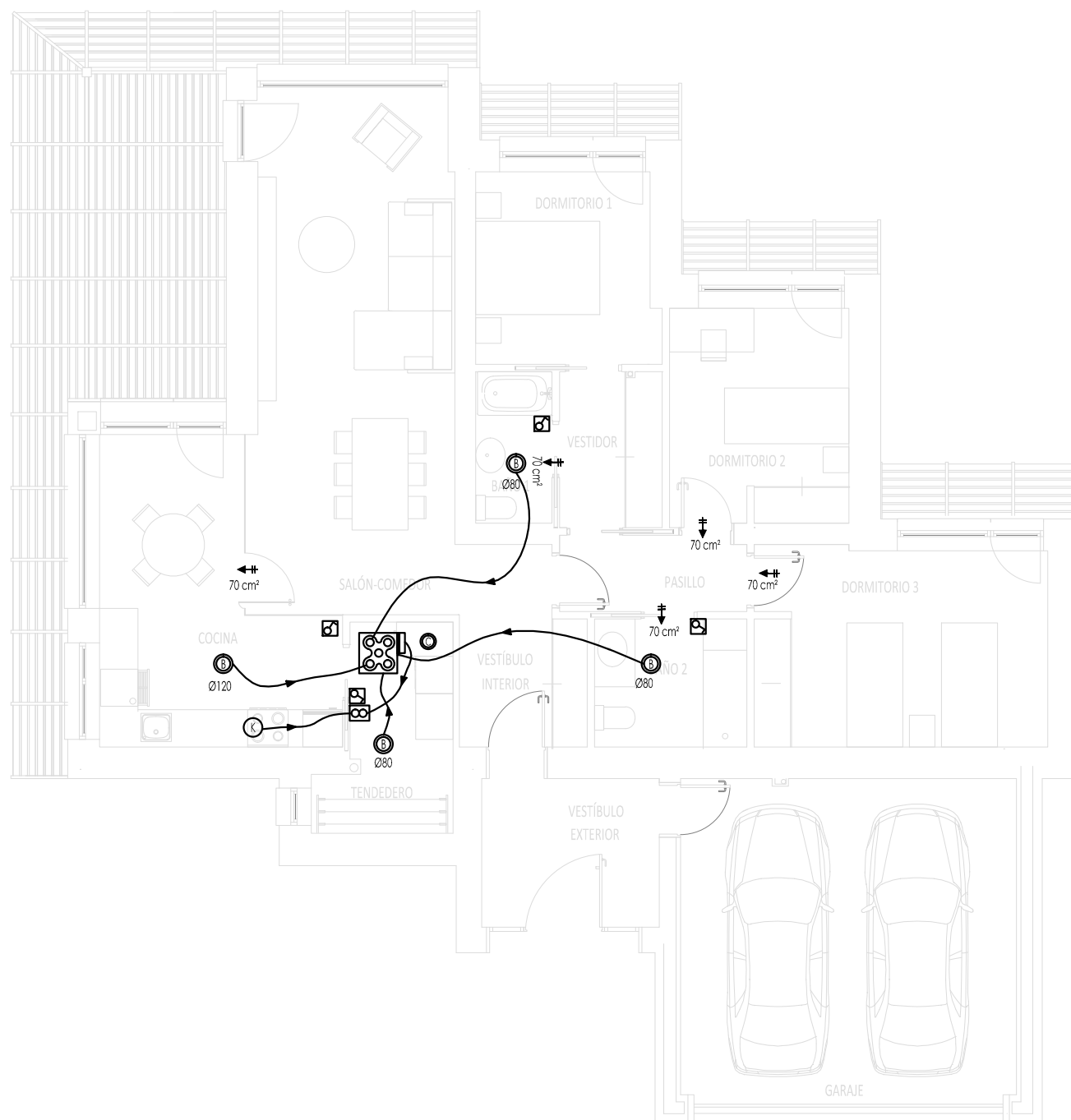
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica

La Almunia de Doña Godina

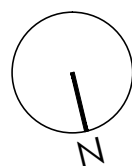


LEYENDA DE SANEAMIENTO PLUVIALES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES DE HORMIGÓN PREFABRICADO. DIMENSIONES Y PROFUNDIDAD SEGÚN PLANO
	BAJANTE PLUVIALES TUBO INSONORIZADO. DIÁMETRO SEGÚN PLANO
	COLECTOR ENTERRADO DE AGUAS PLUVIALES DE PVC LISO COLOR TEJA. PENDIENTE 1%



LEYENDA DE EXTRACCIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO DOBLE.
	CONDUCTO RÍGIDO
	CAJA DE VENTILACIÓN MECÁNICA CONTROLADA. MODELO PENTA MEV O SIMILAR
	INTERRUPTOR CON ENCENDIDO
	BOCA DE EXTRACCIÓN HIGORREGULABLE PARA VENTILACIÓN MECÁNICA
	CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE HUMOS DE COCINA
	CONDUCTO SALIDA HUMOS CALDERA
	VENTILACIÓN EN CARPINTERÍA MEDIANTE CREMONA PARA MICROVENTILACIÓN
	HOLGURA EN CARPINTERÍA

0 1 2 3 4 5
metros escala 1/100



0303INS

INSTALACIÓN VENTILACIÓN

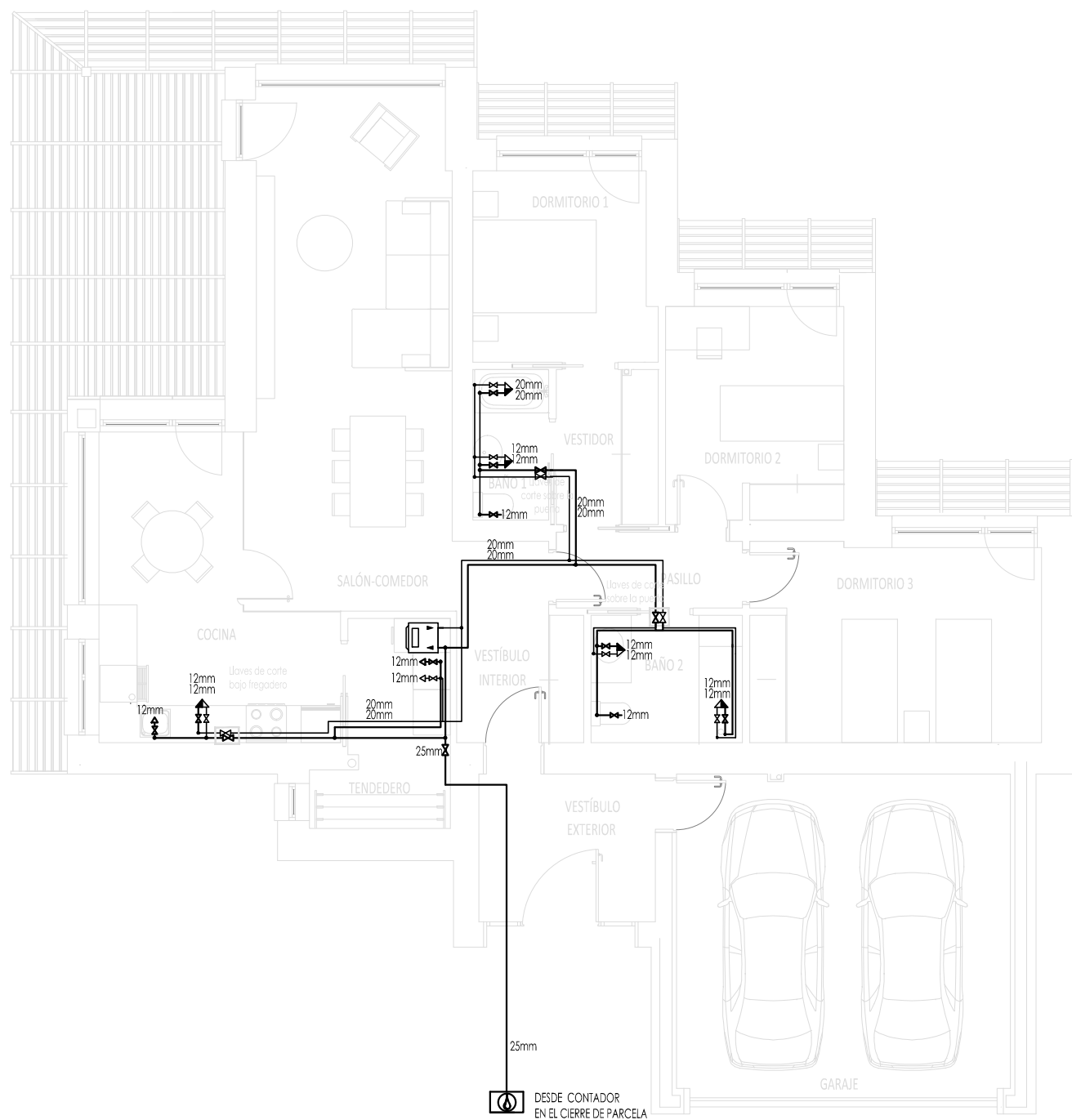
Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

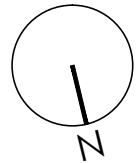
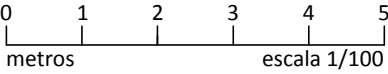
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



LEYENDA DE FONTANERÍA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LLAVE DE PASO AGUA FRÍA
	LLAVE DE PASO AGUA CALIENTE
	TOMA DE AGUA CON LLAVE DE CORTE / RIEGO
	CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE VISTA EN POLIBUTILENO (PEX)
	CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE VISTA EN POLIBUTILENO (PEX)
	HIDROMEZCLADOR MONOMANDO LAVABO / DUCHA / FREGADERO
	TOMA INODORO
	MONTANTE AGUA FRÍA
	MONTANTE DE AGUA CALIENTE
	CALDERA DE GASÓLEO

NOTA: TODOS LOS DIÁMETROS SON EXTERIORES. INDEPENDIENTEMENTE DEL ESQUEMA EN PLANOS, EL AGUA FRÍA SIEMPRE A LA DERECHA Y LA CALIENTE A LA IZQUIERDA. EN HORIZONTAL EL AGUA CALIENTE SIEMPRE POR ENCIMA DE LA FRÍA. LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DEL RIEGO POR GOTEO DISCURREDÁN POR EL INTERIOR DE LAS JARDINERAS.
LAS CANALIZACIONES DE ELECTRICIDAD Y AGUA MANTENDRÁN UNA SEPARACIÓN MÍNIMA DE 20 cm.



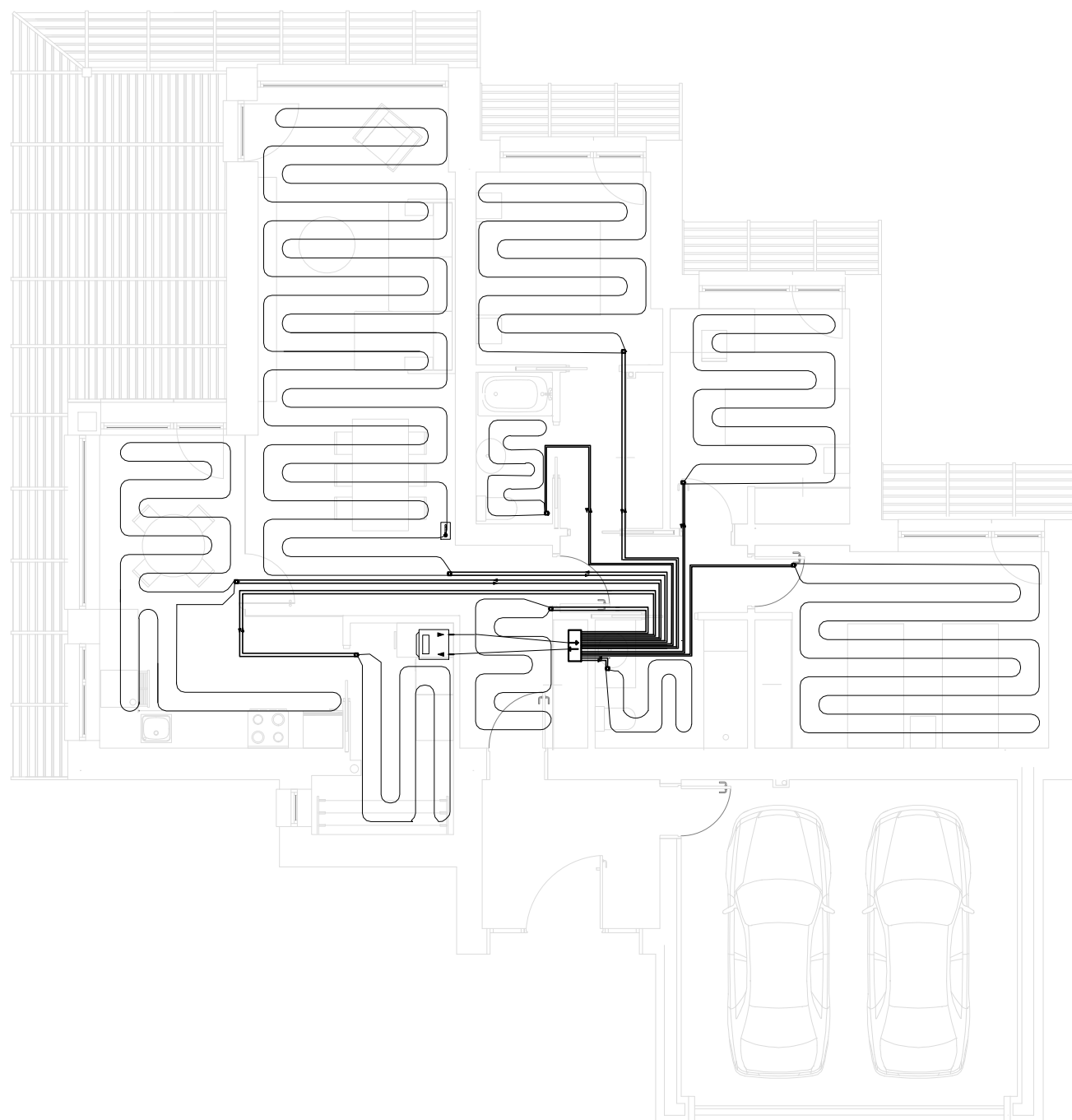
0304INS
INSTALACIÓN
FONTANERIA
Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

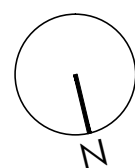
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



LEYENDA DE CALEFACCIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE PP PARA SUELO RADIANTE SOBRE PANELES.
	TUBERIA DE IDA / RETORNO A CIRCUITOS
	CALDERA
	COLECTOR PARA IDA / RETORNO DE CIRCUITOS DE SUELO RADIANTE
	TERMOSTATO

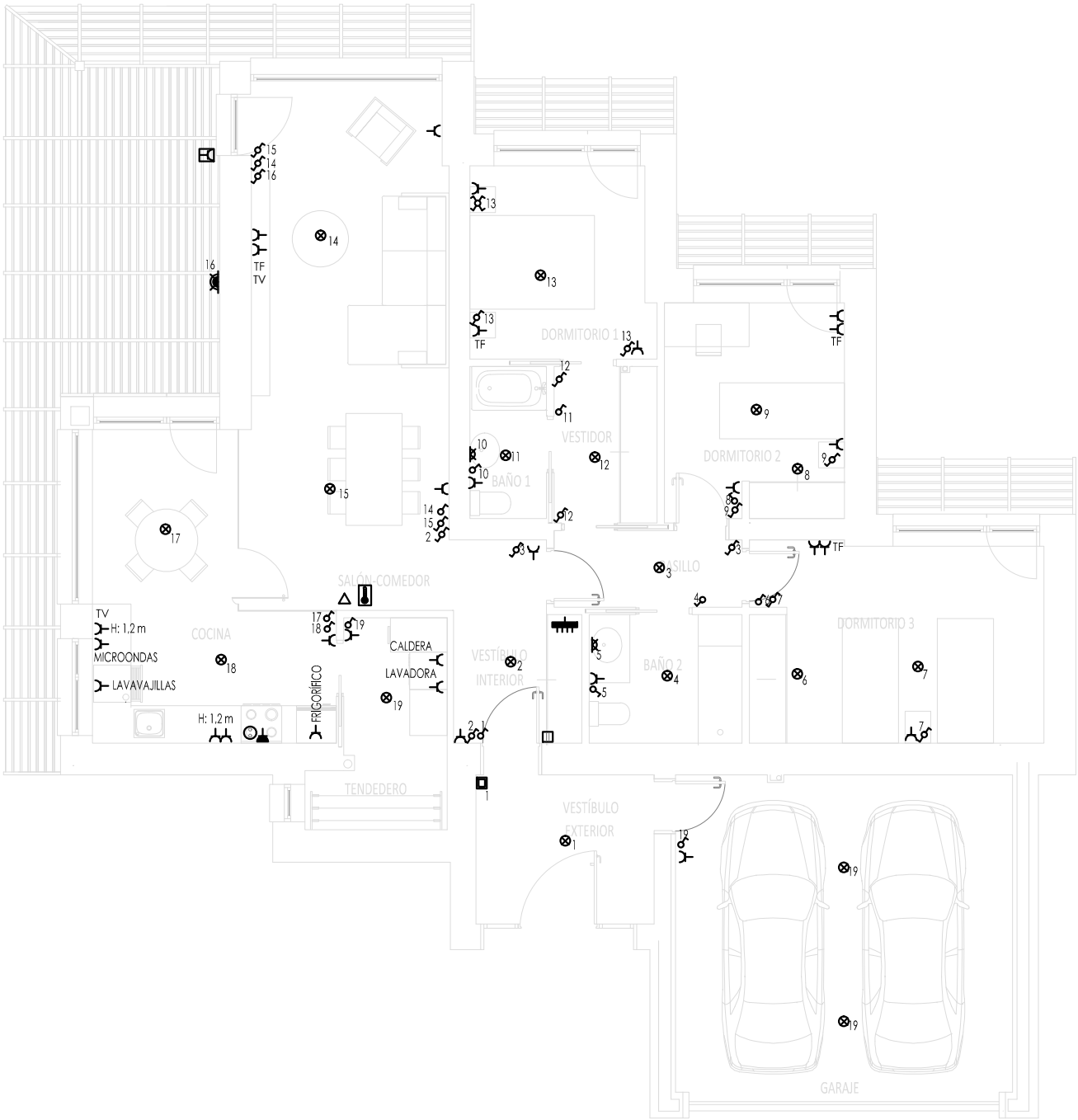
0 1 2 3 4 5
metros escala 1/100



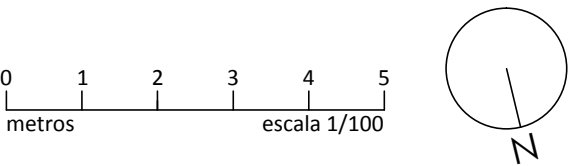
0305INS
INSTALACIÓN
CALEFACCIÓN
Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina

LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION Y PROTECCION.
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SENCILLO.
	INTERRUPTOR CONMUTADO.
	INTERRUPTOR CONMUTADO DE CRUCE.
	BASE ENCHUFE TIPO SCHUKO 2P+T 10/16 A.
	TOMA ENCHUFE TIPO COCINA/HORNO 2P+T 25 A.
	BASE ENCHUFE ESTANCO TIPO SCHUKO 2P+T 10/16 A.
	PUNTO DE LUZ PARA EXTRACCIÓN.
	TOMA R-TV-SAT PARA CONEXION DE TELEVISION, RADIO, SATELITE.
	TOMA TIPO RJ11 PARA TELEFONO, FAX, INTERNET.
	PUESTO DE CONTROL VIDEOPORTERO/PORTERO AUTOMATICO.
	PULSADOR TIMBRE.
	ZUMBADOR TIMBRE
	PUNTO DE LUZ PARA TERMOSTATO.
	PUNTO LUZ EN FALSO TECHO.
	PUNTO DE LUZ EN PARED.
	PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR.
	CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCION Y PROTECCION.

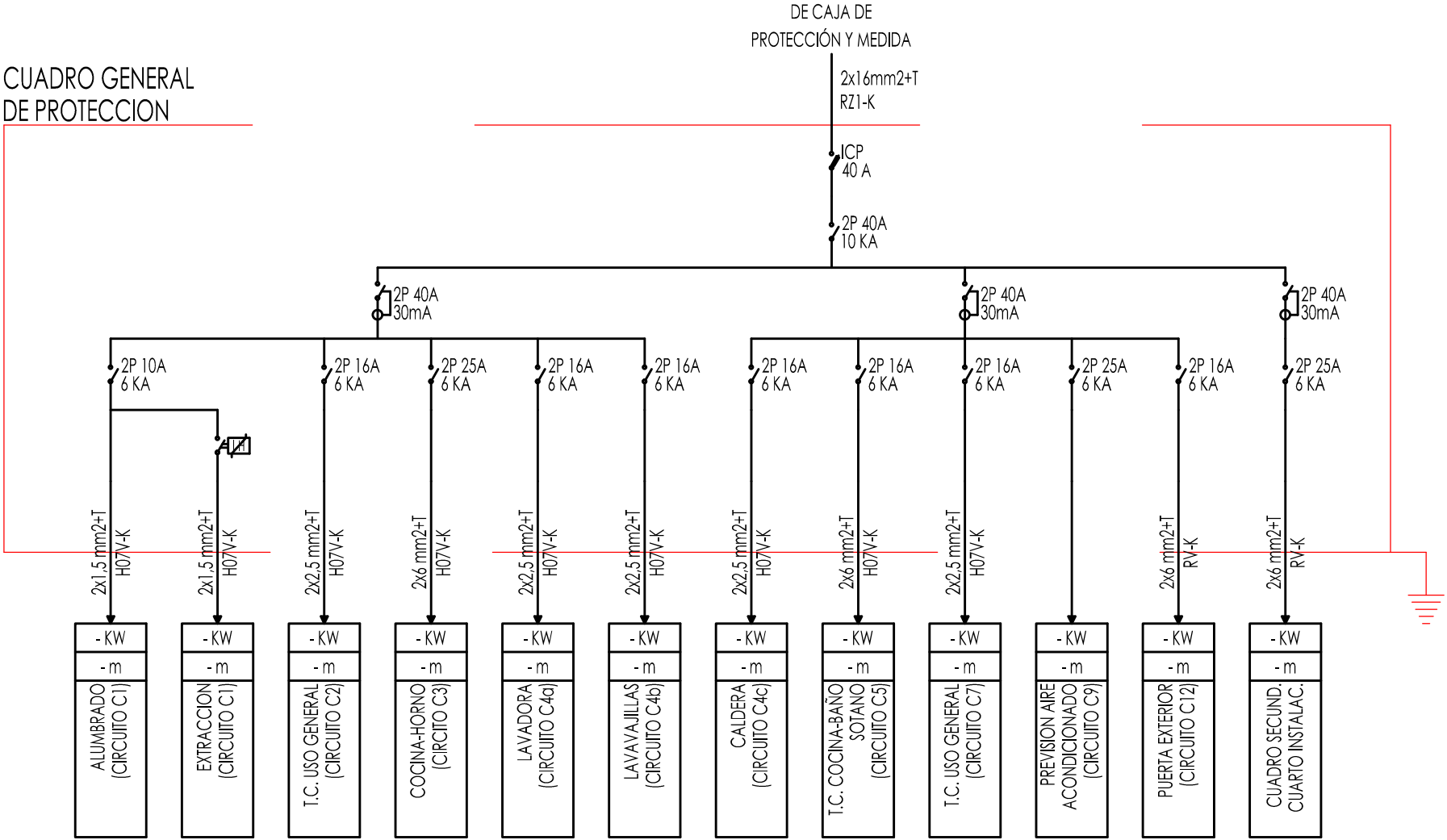


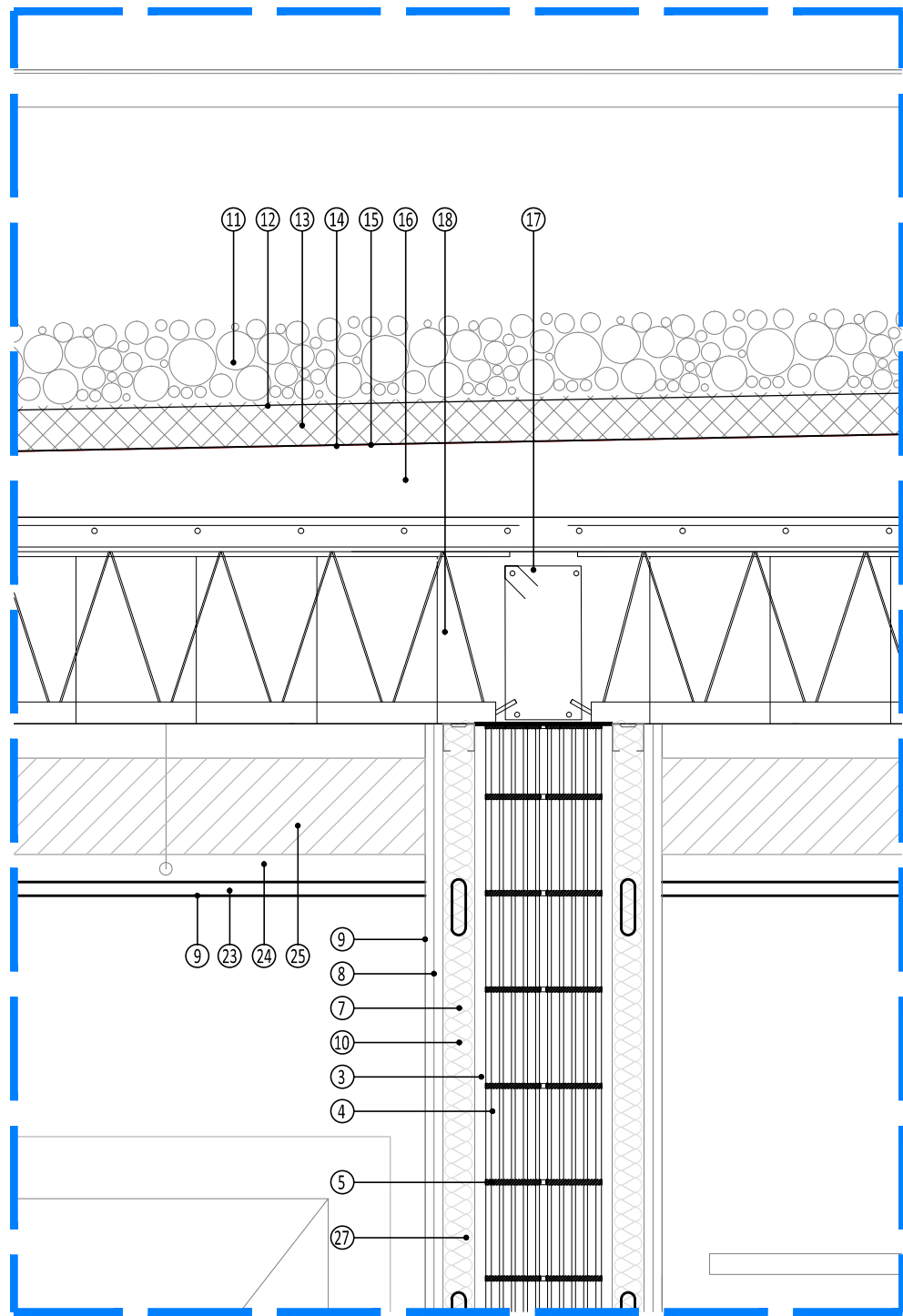
0306INS
INSTALACIÓN
ELÉCTRICA
Escala: 1:100

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

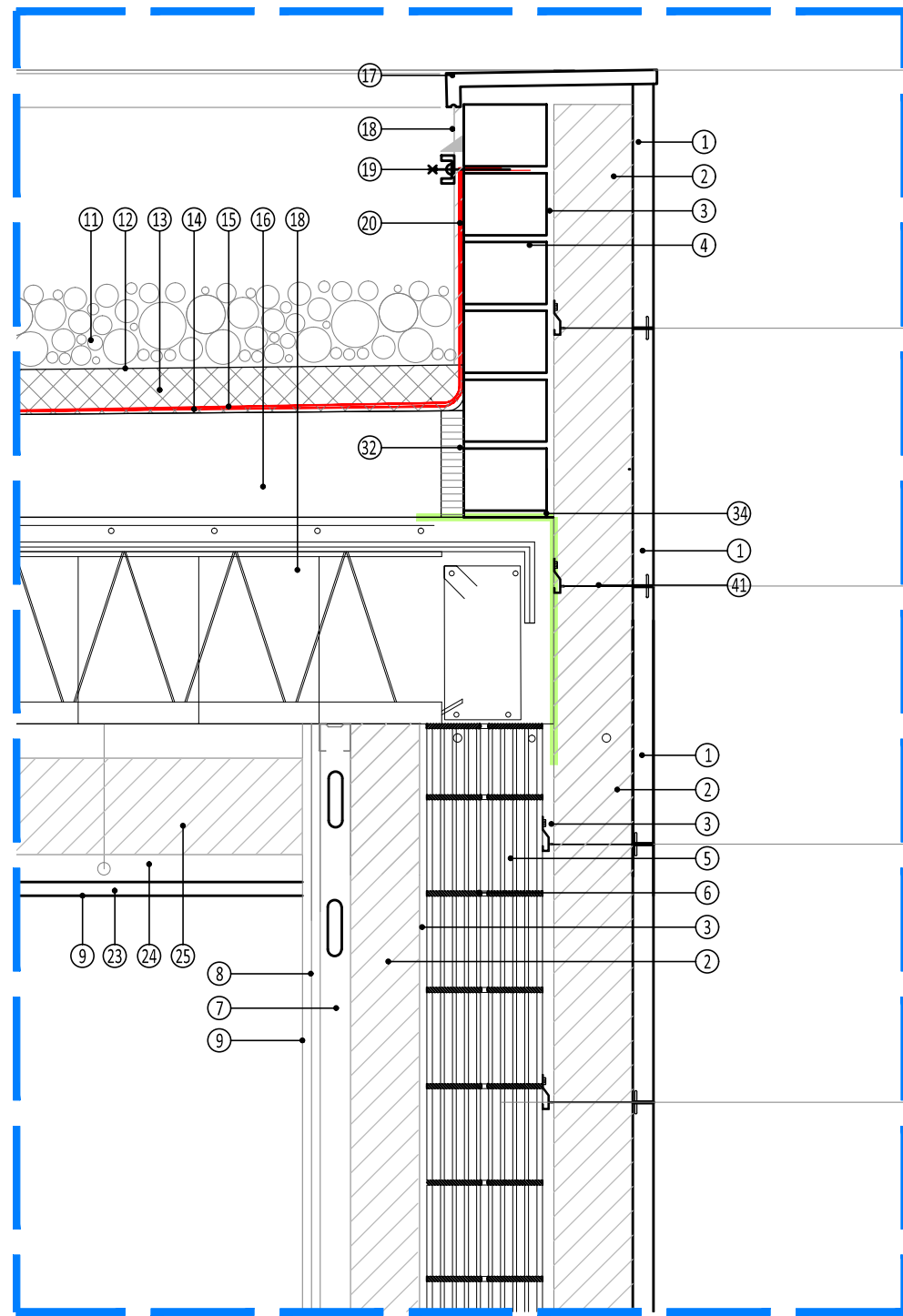
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

CUADRO GENERAL
DE PROTECCION





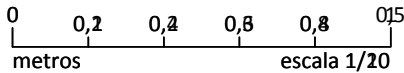
DETALLE 3



DETALLE 4

LEYENDA

- | | | |
|---|---|--|
| 1. APLACADO DE PIEDRA (3cm) | 21. REMATE PERIMETRAL CON PERFIL | 39. BENTOSTOP |
| 2. AISLAMIENTO LMN (10cm) | 22. LAMINA IMPERMEABILIZANTE EPDM | 40. POREXPAN (10cm) |
| 3. MORTERO HIDRÓFUGO (1cm) | 23. FALSO TECHO DE CARTÓN YESO | 41. GRAPA |
| 4. 1/2 ASTA LHD (12cm) | 24. SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO | 42. SUMIDERO |
| 5. LADRILLO TERMOARCILLA (19cm) | 25. AISLAMIENTO BAJO FALSO TECHO LMN (14cm) | 43. HORMIGÓN PULIDO |
| 6. MORTERO M10 | 26. PAVIMENTO DE LOSETAS DE CORCHO | 44. ZAHORRA COMPACTADA (30cm) |
| 7. PERFIL M46 | 27. ADHESIVO PARA LOSETAS DE CORCHO | 45. ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO (15cm) |
| 8. PLACA DE CARTÓN YESO (13+13mm) | 28. SUELO RADIANTE DE TETONES (3cm) + CAPA DE COMPRESIÓN (4cm) | 46. VIGA DE HORMIGÓN ARMADO (30X30xm) |
| 9. PINTURA PLÁSTICA | 29. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (12cm) | 47. CARGADERO CERÁMICO |
| 10. LANA DE ROCA (60-40cm) | 30. AISLAMIENTO BAJO SOLERA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (20cm) | 48. PUERTA GARAJE |
| 11. GRAVA 16/32 mm (10cm) | 31. CAPA DE COMPRESIÓN DE HA-25 #15.15 | 49. PERFIL METÁLICO |
| 12. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200g/m3 | 32. CUPOLEX (H=25cm) | 50. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO LACADO CON R.P.T. VIDRIO 4/10/4/10/4 CAMARA GAS ARGON |
| 13. AISLAMIENTO DE POLISTIRENO EXTRUIDO 6cm | 33. POREXPAN (5cm) | 51. ALFÉIZAR DE PIEDRA |
| 14. CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL DE FIBRAS 150g/m3 | 34. LAMINA IMPERMEABILIZANTE | 52. ALFÉIZAR INTERIOR DE PIEDRA |
| 15. LAMINA DE BETUN MODIFICADO CON ELASTOMERO | 35. HORMIGO DE LIMPIEZA HL-10(10cm) | 53. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (17cm) |
| 16. HORMIGON LIGERO DE FORMACION DE PENDIENTES | 36. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25 | 54. PERFIL METÁLICO RECTANGULAR 5X15cm (VOLADIZO) |
| 17. ZUNCHO SOBRE TABIQUE DE TERMOARCILLA | 37. CAPA BITUMINOSA | 55. PLACA DE ANCLAJE PARA PERFIL METÁLICO |
| 18. FORJADO VIGUETAS HORMIGÓN Y BOVEDILLAS (h=30cm) | 38. CAPA PROTECTORA | 56. MACIZADO PARA CAMBIO DE DIRECCIÓN EN FORJADO |
| 19. ALBARDILLA DE PIEDRA | | |
| 20. MORTERO MONOCAPA | | |



0502DET
DETALLES
CONSTRUCTIVOS

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

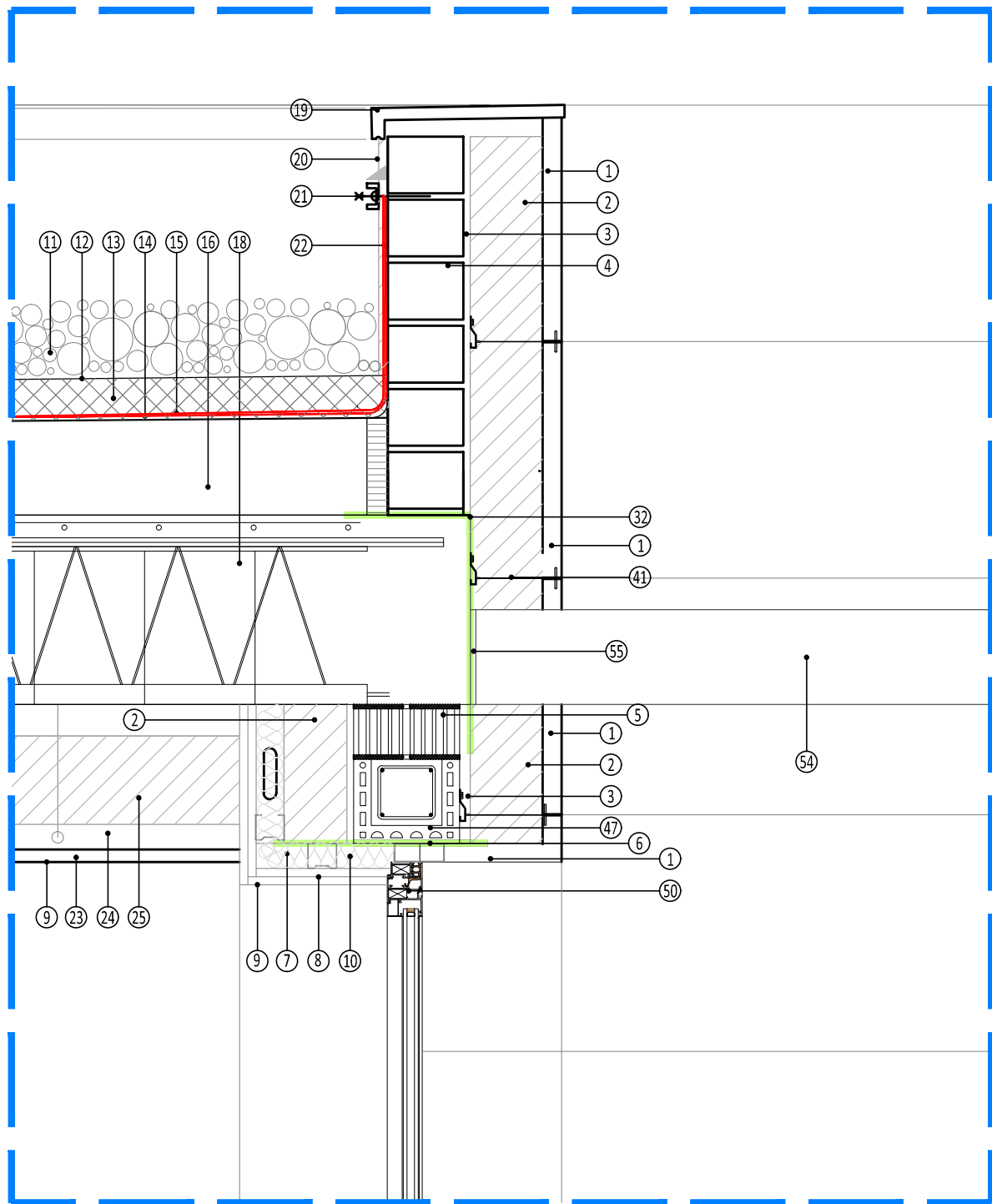
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

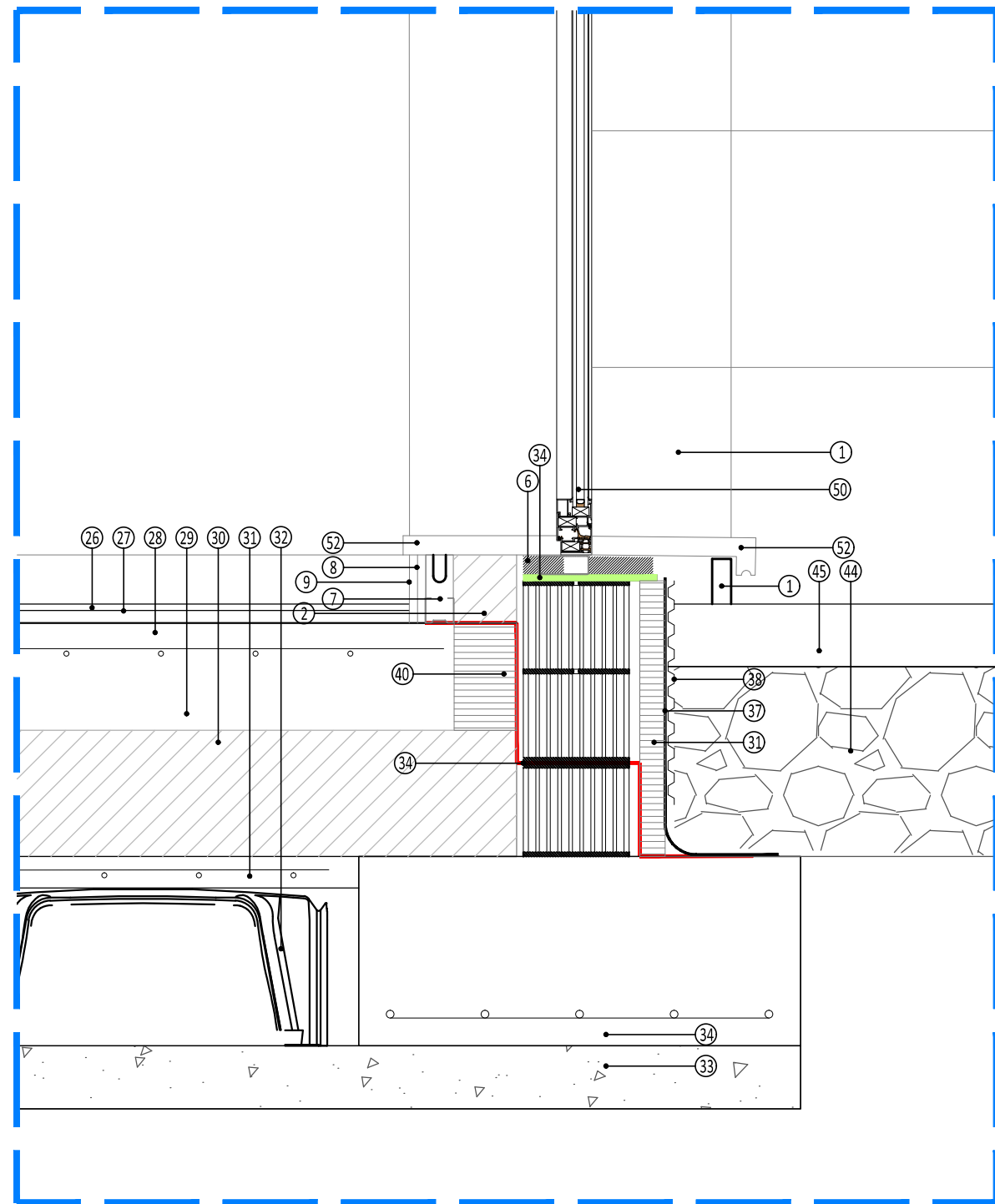
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





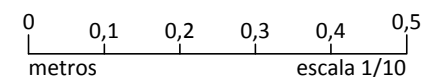
DETALLE 5



DETALLE 6

LEYENDA

- | | | |
|---|---|--|
| 1. APLACADO DE PIEDRA (3cm) | 21. REMATE PERIMETRAL CON PERFIL | 39. BENTOSTOP |
| 2. AISLAMIENTO LMN (10cm) | 22. LAMINA IMPERMEABILIZANTE EPDM | 40. POREXPAN (10cm) |
| 3. MORTERO HIDRÓFUGO (1cm) | 23. FALSO TECHO DE CARTÓN YESO | 41. GRAPA |
| 4. 1/2 ASTA LHD (12cm) | 24. SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO | 42. SUMIDERO |
| 5. LADRILLO TERMOARCILLA (19cm) | 25. AISLAMIENTO BAJO FALSO TECHO LMN (14cm) | 43. HORMIGÓN PULIDO |
| 6. MORTERO M10 | 26. PAVIMENTO DE LOSETAS DE CORCHO | 44. ZAHORRA COMPACTADA (30cm) |
| 7. PERFIL M46 | 27. ADHESIVO PARA LOSETAS DE CORCHO | 45. ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO (15cm) |
| 8. PLACA DE CARTÓN YESO (13+13mm) | 28. SUELO RADIANTE DE TETONES (3cm) + CAPA DE COMPRESIÓN (4cm) | 46. VIGA DE HORMIGÓN ARMADO (30X30xm) |
| 9. PINTURA PLÁSTICA | 29. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (12cm) | 47. CARGADERO CERÁMICO |
| 10. LANA DE ROCA (60-40cm) | 30. AISLAMIENTO BAJO SOLERA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (20cm) | 48. PUERTA GARAJE |
| 11. GRAVA 16/32 mm (10cm) | 31. CAPA DE COMPRESIÓN DE HA-25 #15.15 | 49. PERFIL METÁLICO |
| 12. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200g/m3 | 32. CUPOLEX (H=25cm) | 50. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO LACADO CON R.P.T. VIDRIO 4/10/4/10/4 CAMARA GAS ARGON |
| 13. AISLAMIENTO DE POLISTIRENO EXTRUIDO 6cm | 33. POREXPAN (5cm) | 51. ALFÉIZAR DE PIEDRA |
| 14. CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL DE FIBRAS 150g/m3 | 34. LAMINA IMPERMEABILIZANTE | 52. ALFÉIZAR INTERIOR DE PIEDRA |
| 15. LAMINA DE BETUN MODIFICADO CON ELASTOMERO | 35. HORMIGO DE LIMPIEZA HL-10(10cm) | 53. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (17cm) |
| 16. HORMIGÓN LIGERO DE FORMACION DE PENDIENTES | 36. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25 | 54. PERFIL METÁLICO RECTANGULAR 5X15cm (VOLADIZO) |
| 17. ZUNCHO SOBRE TABIQUE DE TERMOARCILLA | 37. CAPA BITUMINOSA | 55. PLACA DE ANCLAJE PARA PERFIL METÁLICO |
| 18. FORJADO VIGUETAS HORMIGÓN Y BOVEDILLAS (h=30cm) | 38. CAPA PROTECTORA | 56. MACIZADO PARA CAMBIO DE DIRECCIÓN EN FORJADO |
| 19. ALBARDILLA DE PIEDRA | | |
| 20. MORTERO MONOCAPA | | |



0503DET DETALLES CONSTRUCTIVOS

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

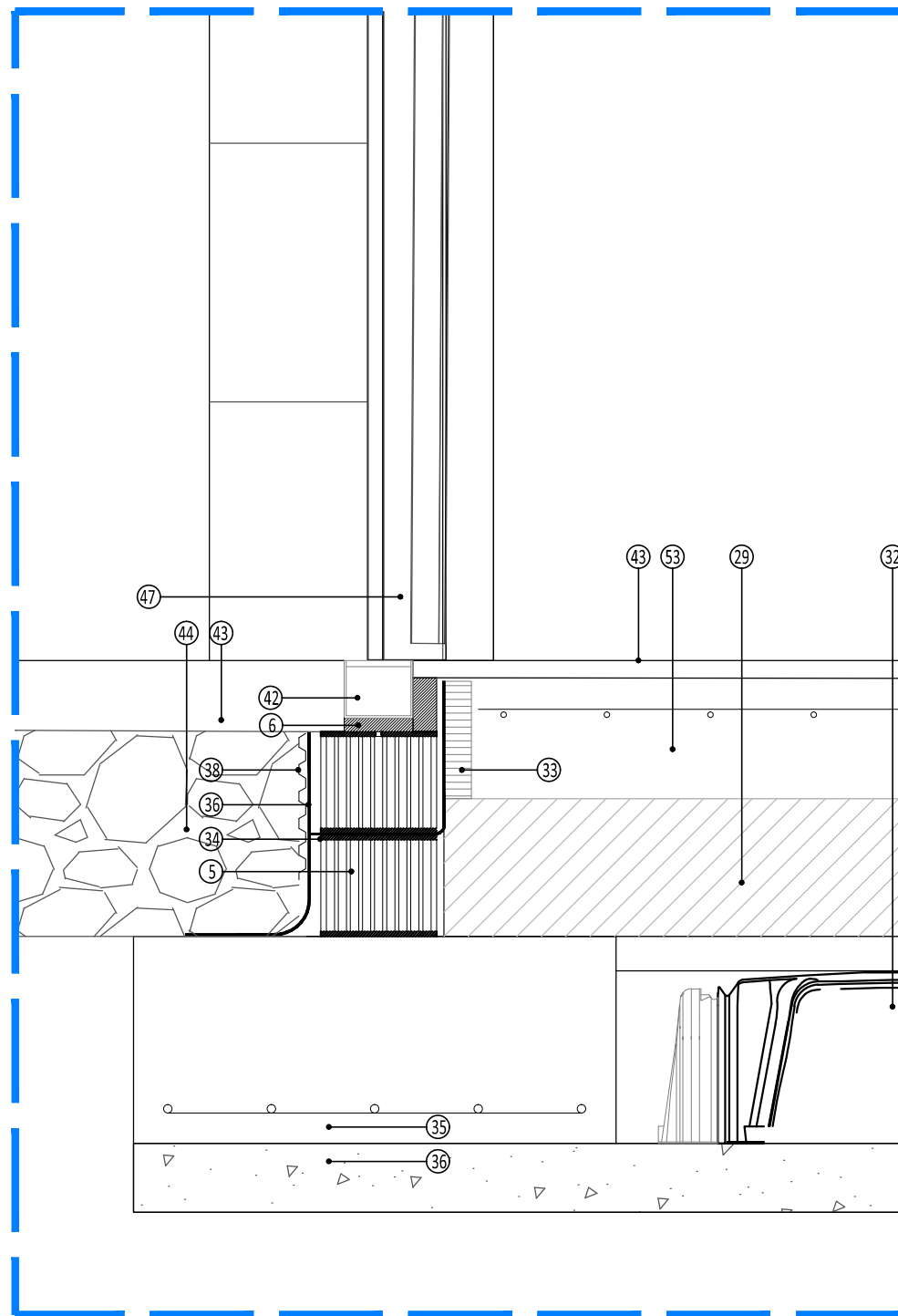
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

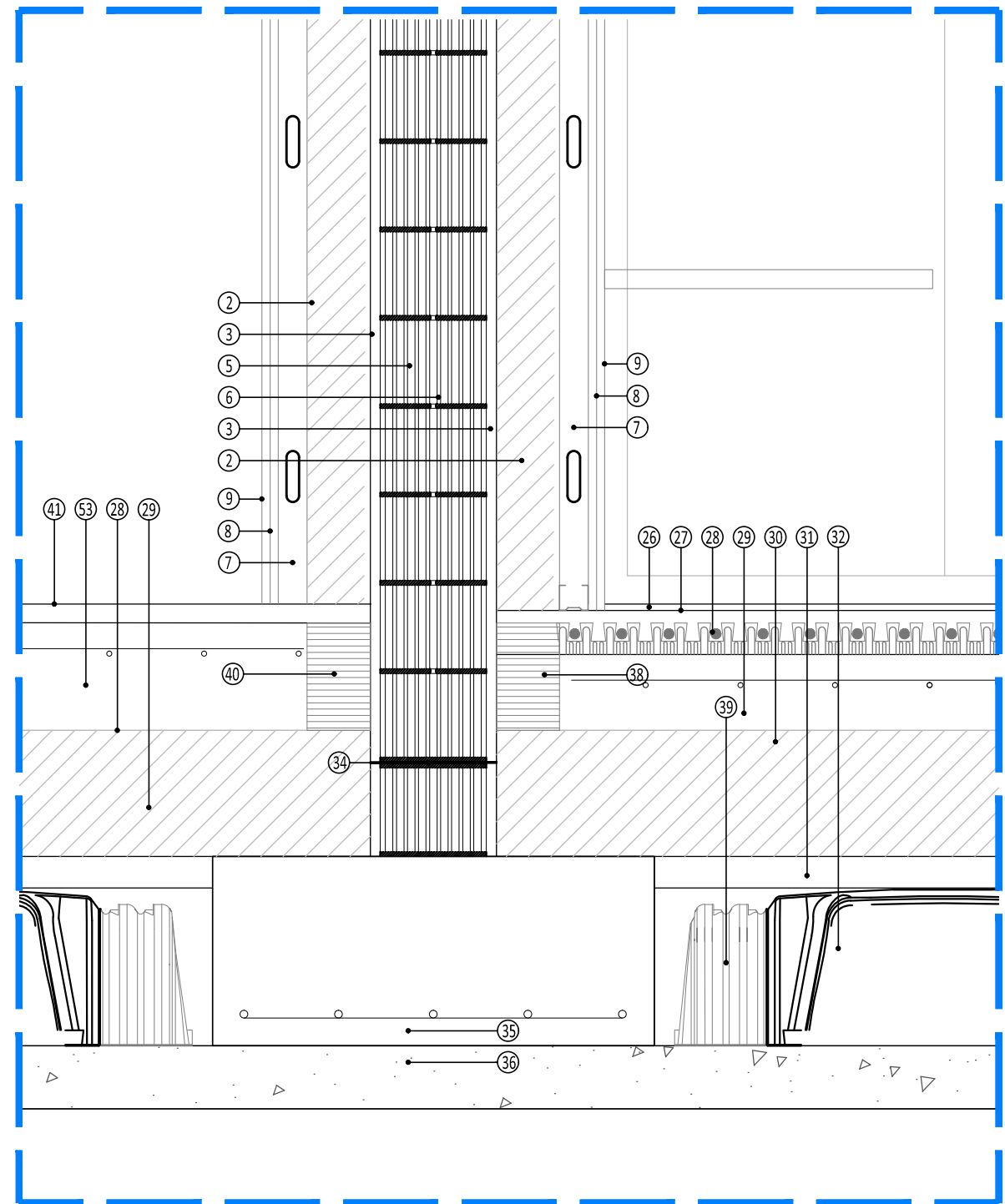
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





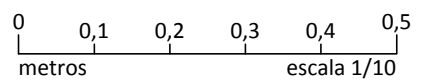
DETALLE 7



DETALLE 8

LEYENDA

- | | | |
|---|---|--|
| 1. APLACADO DE PIEDRA (3cm) | 21. REMATE PERIMETRAL CON PERFIL | 39. BENTOSTOP |
| 2. AISLAMIENTO LMN (10cm) | 22. LAMINA IMPERMEABILIZANTE EPDM | 40. POREXPAN (10cm) |
| 3. MORTERO HIDRÓFUGO (1cm) | 23. FALSO TECHO DE CARTÓN YESO | 41. GRAPA |
| 4. 1/2 ASTA LHD (12cm) | 24. SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO | 42. SUMIDERO |
| 5. LADRILLO TERMOARCILLA (19cm) | 25. AISLAMIENTO BAJO FALSO TECHO LMN (14cm) | 43. HORMIGÓN PULIDO |
| 6. MORTERO M10 | 26. PAVIMENTO DE LOSETAS DE CORCHO | 44. ZAHORRA COMPACTADA (30cm) |
| 7. PERFIL M46 | 27. ADHESIVO PARA LOSETAS DE CORCHO | 45. ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO (15cm) |
| 8. PLACA DE CARTÓN YESO (13+13mm) | 28. SUELO RADIANTE DE TETONES (3cm) + CAPA DE COMPRESIÓN (4cm) | 46. VIGA DE HORMIGÓN ARMADO (30X30xm) |
| 9. PINTURA PLÁSTICA | 29. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (12cm) | 47. CARGADERO CERÁMICO |
| 10. LANA DE ROCA (60-40cm) | 30. AISLAMIENTO BAJO SOLERA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (20cm) | 48. PUERTA GARAJE |
| 11. GRAVA 16/32 mm (10cm) | 31. CAPA DE COMPRESIÓN DE HA-25 #15.15 | 49. PERFIL METÁLICO |
| 12. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200g/m3 | 32. CUPOLEX (H=25cm) | 50. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO LACADO CON R.P.T. VIDRIO 4/10/4/10/4 CAMARA GAS ARGON |
| 13. AISLAMIENTO DE POLISTIRENO EXTRUIDO 6cm | 33. POREXPAN (5cm) | 51. ALFÉZAR DE PIEDRA |
| 14. CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL DE FIBRAS 150g/m3 | 34. LAMINA IMPERMEABILIZANTE | 52. ALFÉZAR INTERIOR DE PIEDRA |
| 15. LAMINA DE BETUN MODIFICADO CON ELASTOMERO | 35. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-10(10cm) | 53. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (17cm) |
| 16. HORMIGÓN LIGERO DE FORMACION DE PENDIENTES | 36. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25 | 54. PERFIL METÁLICO RECTANGULAR 5X15cm (VOLADIZO) |
| 17. ZUNCHO SOBRE TABIQUE DE TERMOARCILLA | 37. CAPA BITUMINOSA | 55. PLACA DE ANCLAJE PARA PERFIL METÁLICO |
| 18. FORJADO VIGUETAS HORMIGÓN Y BOVEDILLAS (h=30cm) | 38. CAPA PROTECTORA | 56. MACIZADO PARA CAMBIO DE DIRECCIÓN EN FORJADO |
| 19. ALBARDILLA DE PIEDRA | | |
| 20. MORTERO MONOCAPA | | |



0504DET DETALLES CONSTRUCTIVOS

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

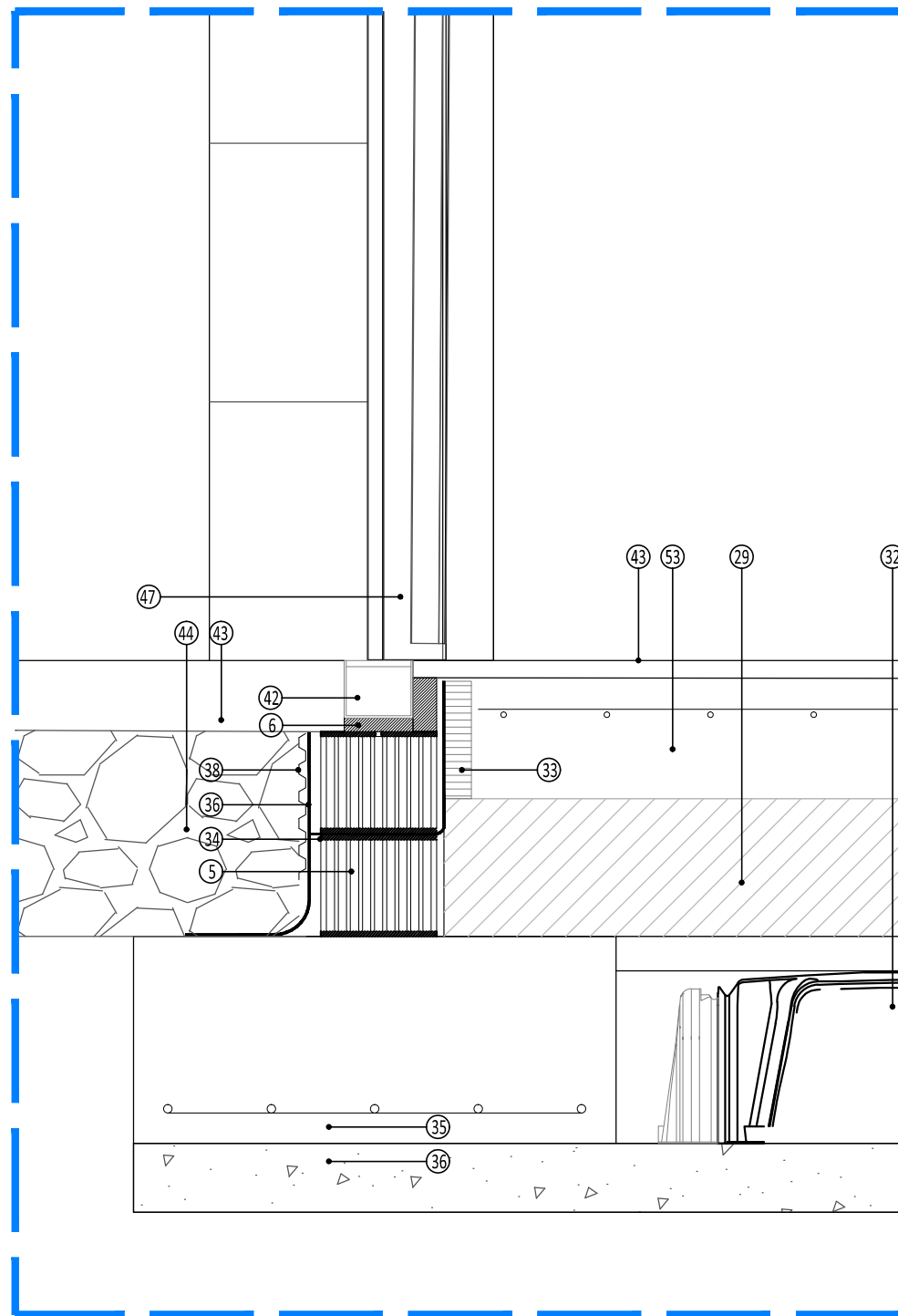
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

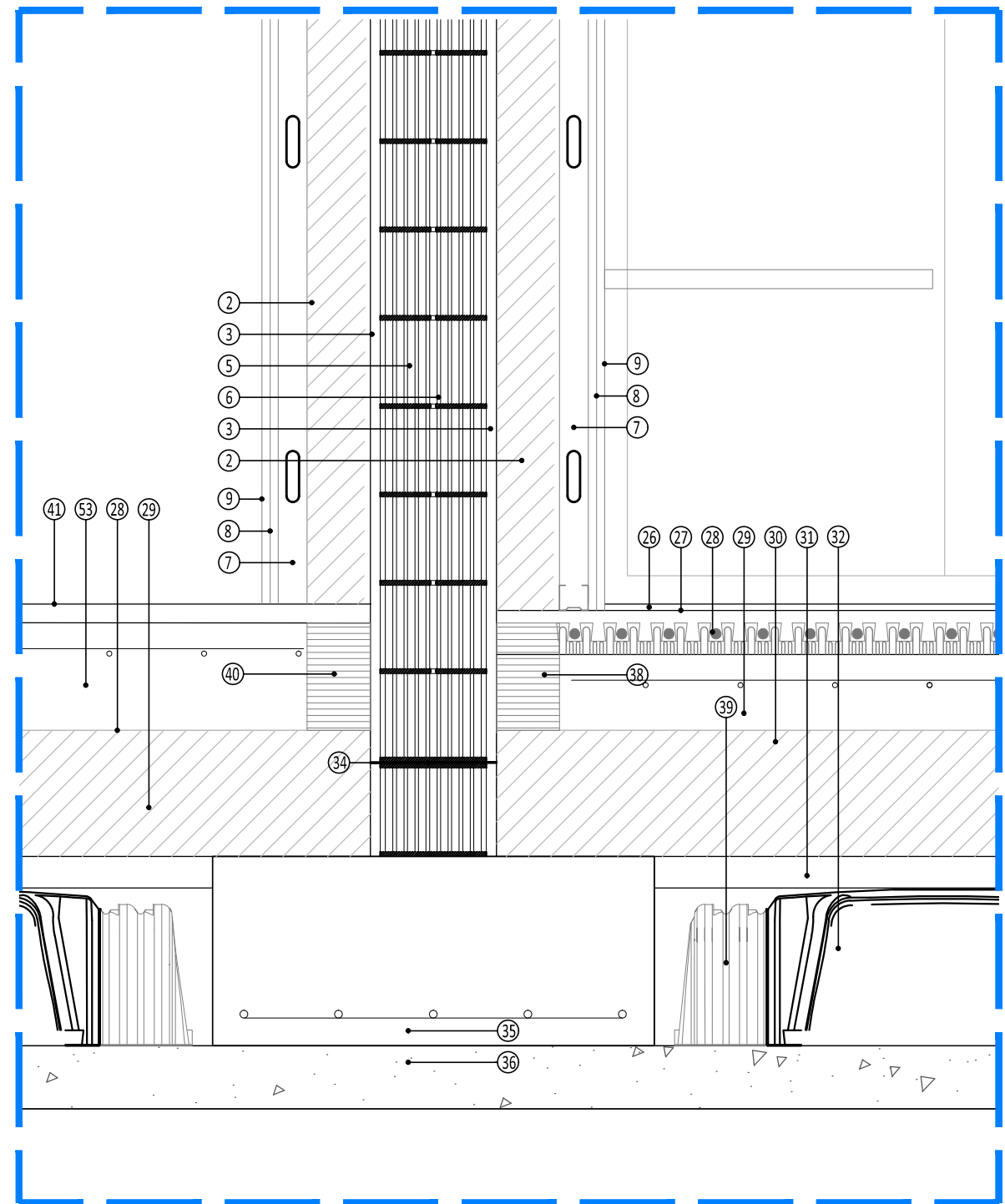
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





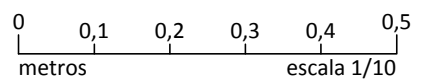
DETALLE 7



DETALLE 8

LEYENDA

- | | | |
|---|---|--|
| 1. APLACADO DE PIEDRA (3cm) | 21. REMATE PERIMETRAL CON PERFIL | 39. BENTOSTOP |
| 2. AISLAMIENTO LMN (10cm) | 22. LAMINA IMPERMEABILIZANTE EPDM | 40. POREXPAN (10cm) |
| 3. MORTERO HIDRÓFUGO (1cm) | 23. FALSO TECHO DE CARTÓN YESO | 41. GRAPA |
| 4. 1/2 ASTA LHD (12cm) | 24. SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO | 42. SUMIDERO |
| 5. LADRILLO TERMOARCILLA (19cm) | 25. AISLAMIENTO BAJO FALSO TECHO LMN (14cm) | 43. HORMIGÓN PULIDO |
| 6. MORTERO M10 | 26. PAVIMENTO DE LOSETAS DE CORCHO | 44. ZAHORRA COMPACTADA (30cm) |
| 7. PERFIL M46 | 27. ADHESIVO PARA LOSETAS DE CORCHO | 45. ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO (15cm) |
| 8. PLACA DE CARTÓN YESO (13+13mm) | 28. SUELO RADIANTE DE TETONES (3cm) + CAPA DE COMPRESIÓN (4cm) | 46. VIGA DE HORMIGÓN ARMADO (30X30xm) |
| 9. PINTURA PLÁSTICA | 29. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (12cm) | 47. CARGADERO CERÁMICO |
| 10. LANA DE ROCA (60-40cm) | 30. AISLAMIENTO BAJO SOLERA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (20cm) | 48. PUERTA GARAJE |
| 11. GRAVA 16/32 mm (10cm) | 31. CAPA DE COMPRESIÓN DE HA-25 #15.15 | 49. PERFIL METÁLICO |
| 12. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200g/m3 | 32. CUPOLEX (H=25cm) | 50. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO LACADO CON R.P.T. VIDRIO 4/10/4/10/4 CAMARA GAS ARGON |
| 13. AISLAMIENTO DE POLISTIRENO EXTRUIDO 6cm | 33. POREXPAN (5cm) | 51. ALFÉZAR DE PIEDRA |
| 14. CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL DE FIBRAS 150g/m3 | 34. LAMINA IMPERMEABILIZANTE | 52. ALFÉZAR INTERIOR DE PIEDRA |
| 15. LAMINA DE BETUN MODIFICADO CON ELASTOMERO | 35. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-10(10cm) | 53. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (17cm) |
| 16. HORMIGÓN LIGERO DE FORMACION DE PENDIENTES | 36. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25 | 54. PERFIL METÁLICO RECTANGULAR 5X15cm (VOLADIZO) |
| 17. ZUNCHO SOBRE TABIQUE DE TERMOARCILLA | 37. CAPA BITUMINOSA | 55. PLACA DE ANCLAJE PARA PERFIL METÁLICO |
| 18. FORJADO VIGUETAS HORMIGÓN Y BOVEDILLAS (h=30cm) | 38. CAPA PROTECTORA | 56. MACIZADO PARA CAMBIO DE DIRECCIÓN EN FORJADO |
| 19. ALBARDILLA DE PIEDRA | | |
| 20. MORTERO MONOCAPA | | |



0504DET DETALLES CONSTRUCTIVOS

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

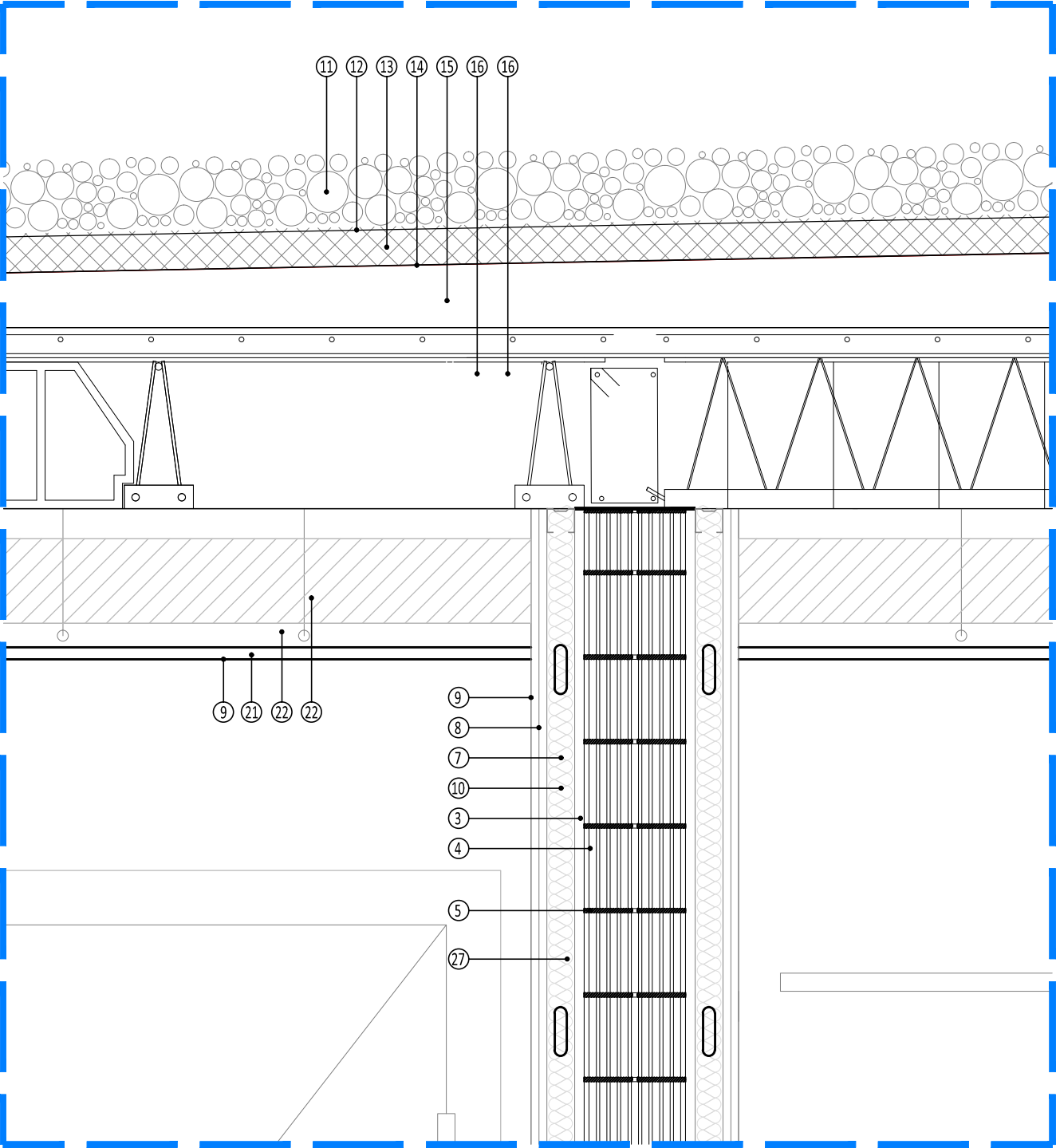
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina

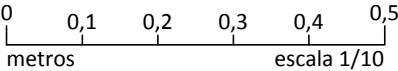




DETALLE 11

LEYENDA

1. APLACADO DE PIEDRA (3cm)	21. REMATE PERIMETRAL CON PERFIL	39. BENTOSTOP
2. AISLAMIENTO LMN (10cm)	22. LAMINA IMPERMEABILIZANTE EPDM	40. POREXPAN (10cm)
3. MORTERO HIDRÓFUGO (1cm)	23. FALSO TECHO DE CARTÓN YESO	41. GRAPA
4. 1/2 ASTA LHD (12cm)	24. SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO	42. SUMIDERO
5. LADRILLO TERMOARCILLA (19cm)	25. AISLAMIENTO BAJO FALSO TECHO LMN (14cm)	43. HORMIGON PULIDO
6. MORTERO M10	26. PAVIMENTO DE LOSETAS DE CORCHO	44. ZAHORRA COMPACTADA (30cm)
7. PERFIL M46	27. ADHESIVO PARA LOSETAS DE CORCHO	45. ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO (15cm)
8. PLACA DE CARTÓN YESO (13+13mm)	28. SUELO RADIANTE DE TETONES (3cm) + CAPA DE COMPRESIÓN (4cm)	46. VIGA DE HORMIGÓN ARMADO (30X30xm)
9. PINTURA PLÁSTICA	29. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (12cm)	47. CARGADERO CERÁMICO
10. LANA DE ROCA (60-40cm)	30. AISLAMIENTO BAJO SOLERA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (20cm)	48. PUERTA GARAJE
11. GRAVA 16/32 mm (10cm)	31. CAPA DE COMPRESIÓN DE HA-25 #15.15	49. PERFIL METÁLICO
12. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200g/m3	32. CUPOLEX (H=25cm)	50. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO LACADO CON R.P.T. VIDRIO 4/10/4/10/4 CAMARA GAS ARGON
13. AISLAMIENTO DE POLISTIRENO EXTRUIDO 6cm	33. POREXPAN (5cm)	51. ALFÉIZAR DE PIEDRA
14. CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL DE FRIBRAS 150g/m3	34. LAMINA IMPERMEABILIZANTE	52. ALFÉIZAR INTERIOR DE PIEDRA
15. LAMINA DE BETUN MODIFICADO CON ELASTOMERO	35. HORMIGO DE LIMPIEZA HL-10(10cm)	53. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (17cm)
16. HORMIGON LIGERO DE FORMACION DE PENDIENTES	36. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25	54. PERFIL METÁLICO RECTANGULAR 5X15cm (VOLADIZO)
17. ZUNCHO SOBRE TABIQUE DE TERMOARCILLA	37. CAPA BITUMINOSA	55. PLACA DE ANCLAJE PARA PERFIL METÁLICO
18. FORJADO VIGUETAS HORMIGÓN Y BOVEDILLAS (h=30cm)	38. CAPA PROTECTORA	56. MACIZADO PARA CAMBIO DE DIRECCIÓN EN FORJADO
19. ALBARDILLA DE PIEDRA		
20. MORTERO MONOCAPA		



0506DET
DETALLES
CONSTRUCTIVOS

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

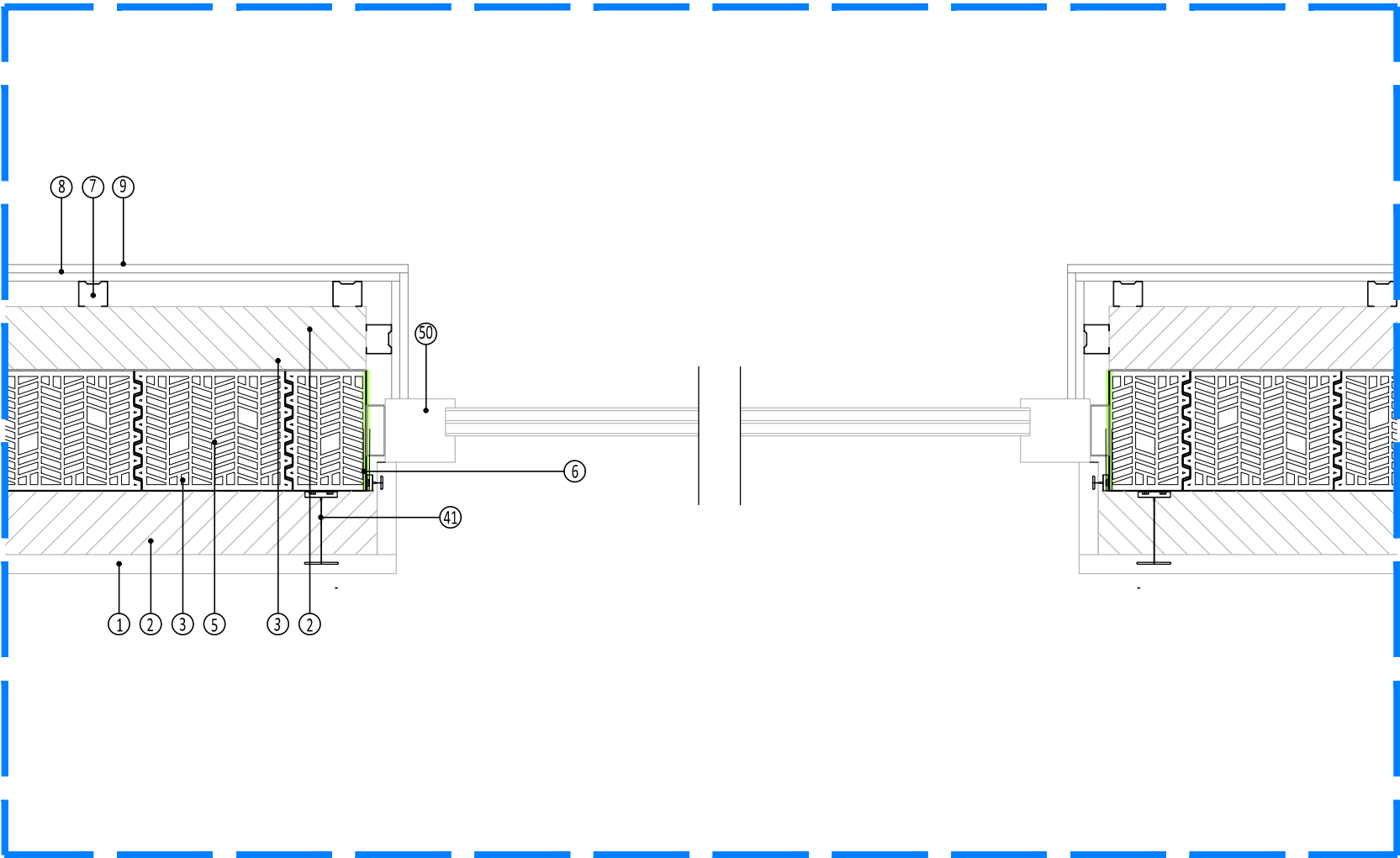
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina

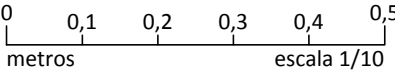




DETALLE 12

LEYENDA

1. APLACADO DE PIEDRA (3cm)	21. REMATE PERIMETRAL CON PERFIL	39. BENTOSTOP
2. AISLAMIENTO LMN (10cm)	22. LAMINA IMPERMEABILIZANTE EPDM	40. POREXPAN (10cm)
3. MORTERO HIDRÓFUGO (1cm)	23. FALSO TECHO DE CARTÓN YESO	41. GRAPA
4. 1/2 ASTA LHD (12cm)	24. SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO	42. SUMIDERO
5. LADRILLO TERMOARCILLA (19cm)	25. AISLAMIENTO BAJO FALSO TECHO LMN (14cm)	43. HORMIGON PULIDO
6. MORTERO M10	26. PAVIMENTO DE LOSETAS DE CORCHO	44. ZAHORRA COMPACTADA (30cm)
7. PERFIL M46	27. ADHESIVO PARA LOSETAS DE CORCHO	45. ACERA DE HORMIGÓN IMPRESO (15cm)
8. PLACA DE CARTÓN YESO (13+13mm)	28. SUELO RADIANTE DE TETONES (3cm) + CAPA DE COMPRESIÓN (4cm)	46. VIGA DE HORMIGÓN ARMADO (30X30xm)
9. PINTURA PLÁSTICA	29. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (12cm)	47. CARGADERO CERÁMICO
10. LANA DE ROCA (60-40cm)	30. AISLAMIENTO BAJO SOLERA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (20cm)	48. PUERTA GARAJE
11. GRAVA 16/32 mm (10cm)	31. CAPA DE COMPRESIÓN DE HA-25 #15.15	49. PERFIL METÁLICO
12. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200g/m3	32. CUPOLEX (H=25cm)	50. CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO LACADO CON R.P.T. VIDRIO 4/10/4/10/4 CAMARA GAS ARGON
13. AISLAMIENTO DE POLISTIRENO EXTRUIDO 6cm	33. POREXPAN (5cm)	51. ALFÉIZAR DE PIEDRA
14. CAPA SEPARADORA GEOTEXTIL DE FRIBRAS 150g/m3	34. LAMINA IMPERMEABILIZANTE	52. ALFÉIZAR INTERIOR DE PIEDRA
15. LAMINA DE BETUN MODIFICADO CON ELASTOMERO	35. HORMIGO DE LIMPIEZA HL-10(10cm)	53. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO #15.15.6.6 (17cm)
16. HORMIGON LIGERO DE FORMACION DE PENDIENTES	36. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25	54. PERFIL METÁLICO RECTANGULAR 5X15cm (VOLADIZO)
17. ZUNCHO SOBRE TABIQUE DE TERMOARCILLA	37. CAPA BITUMINOSA	55. PLACA DE ANCLAJE PARA PERFIL METÁLICO
18. FORJADO VIGUETAS HORMIGÓN Y BOVEDILLAS (h=30cm)	38. CAPA PROTECTORA	56. MACIZADO PARA CAMBIO DE DIRECCIÓN EN FORJADO
19. ALBARDILLA DE PIEDRA		
20. MORTERO MONOCAPA		



0507DET
DETALLES
CONSTRUCTIVOS

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

N. Proyecto: 422.13.43

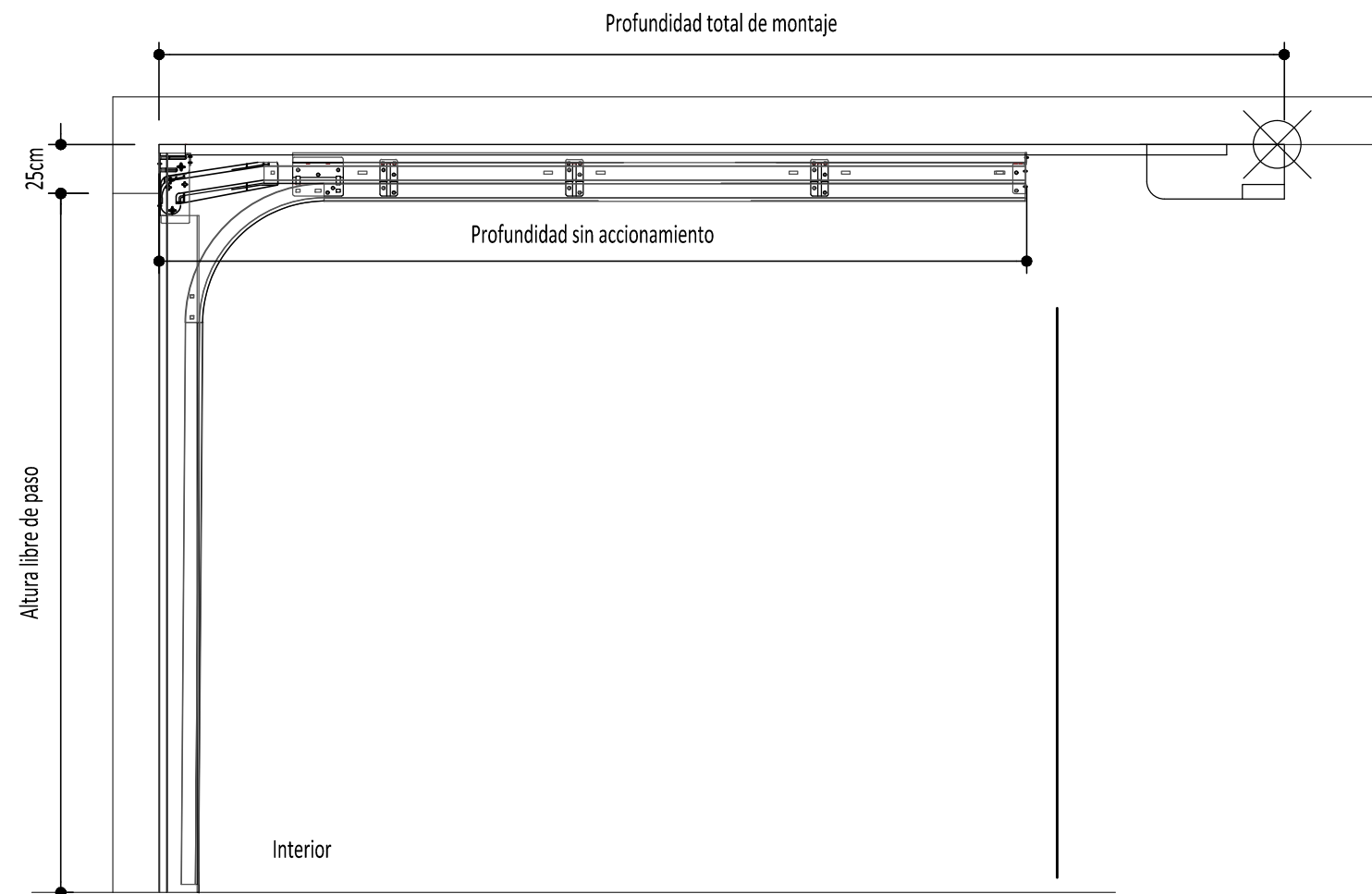
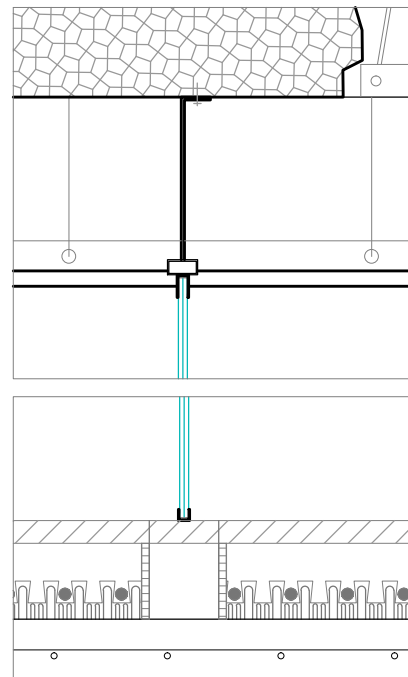
Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

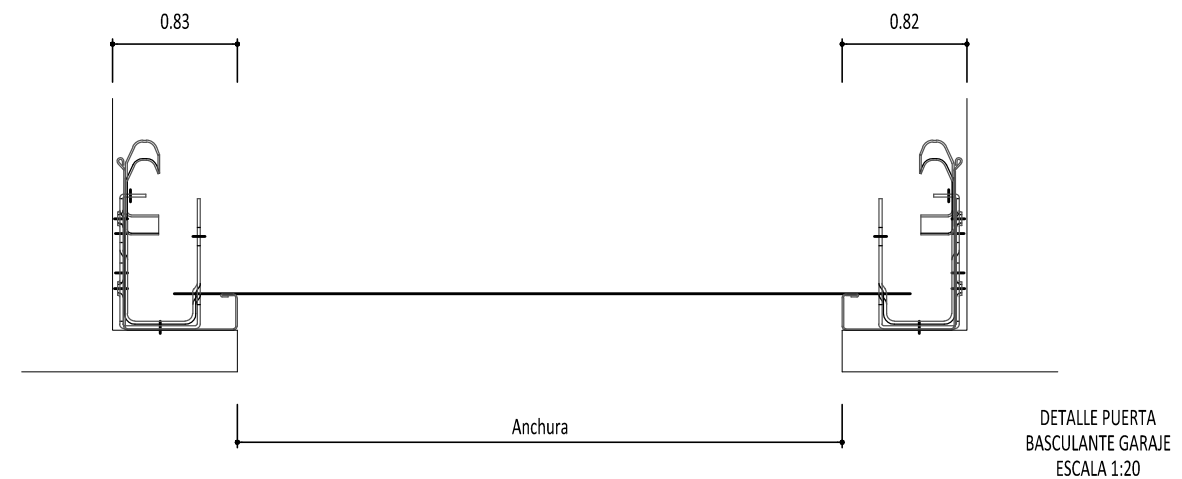
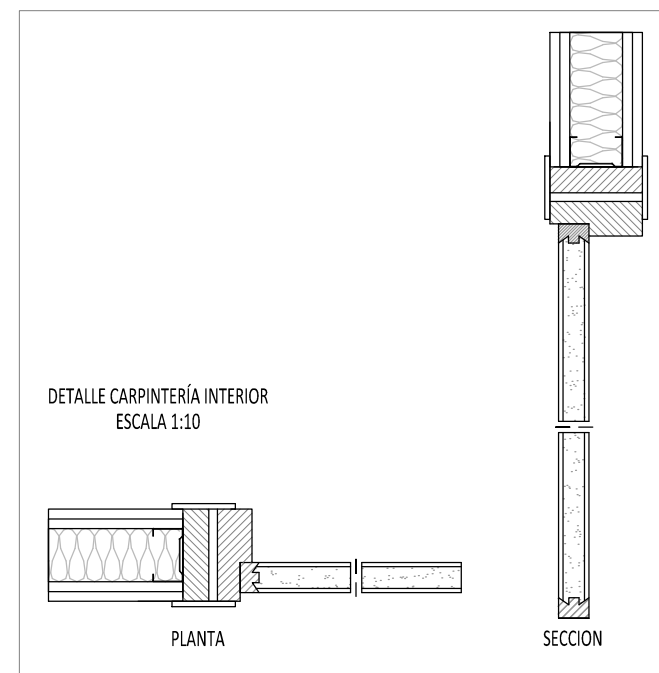
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina



DETALLE MAMPARA DE VIDRIO
ESCALA 1:10



DETALLE CARPINTERÍA INTERIOR
ESCALA 1:10



0 0,2 0,4 0,6 0,8 1
metros escala 1/20

0603DET
CARPINTERIAS
EXTERIORES

Escala: 1:10

PFG. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

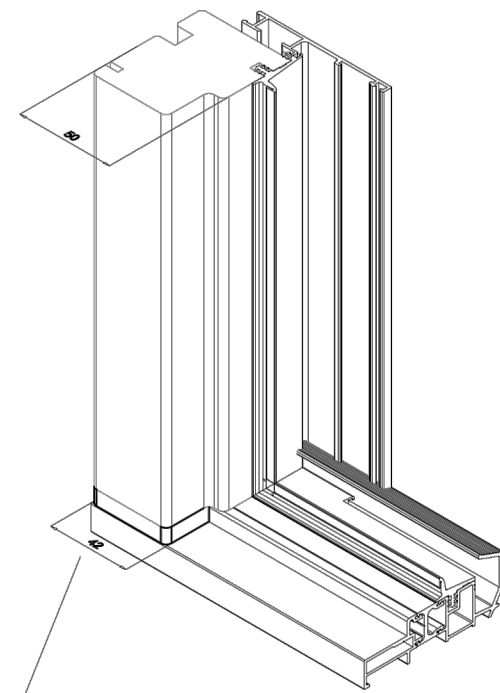
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

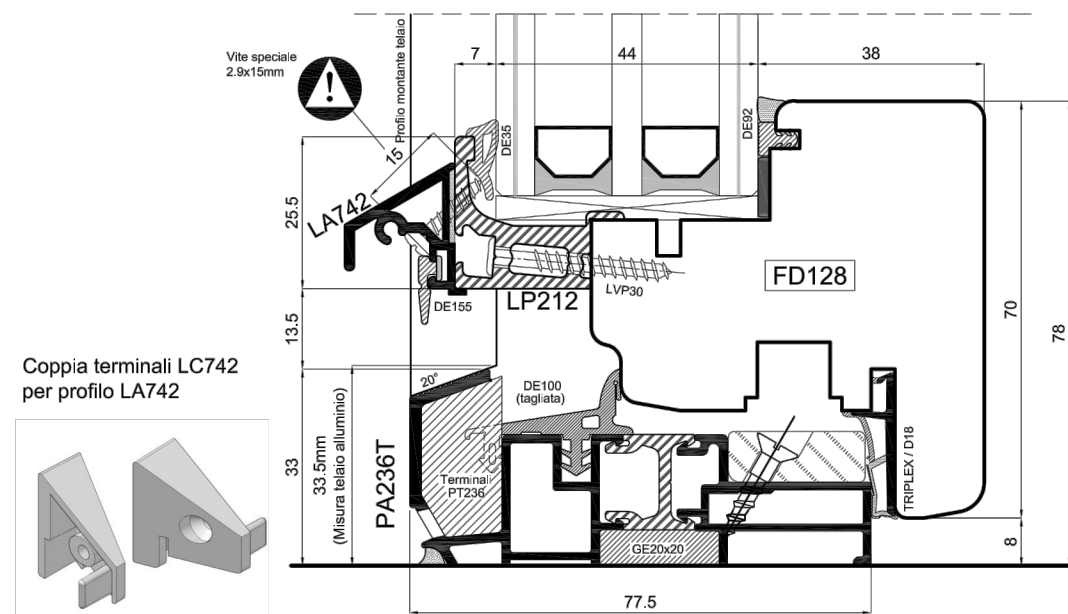
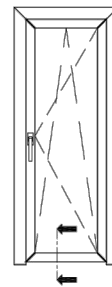
Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina

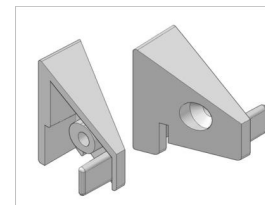




Coppia terminali LC61/50
Sigillare il legno di testa



Coppia terminali LC742
per profilo LA742



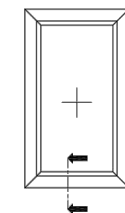
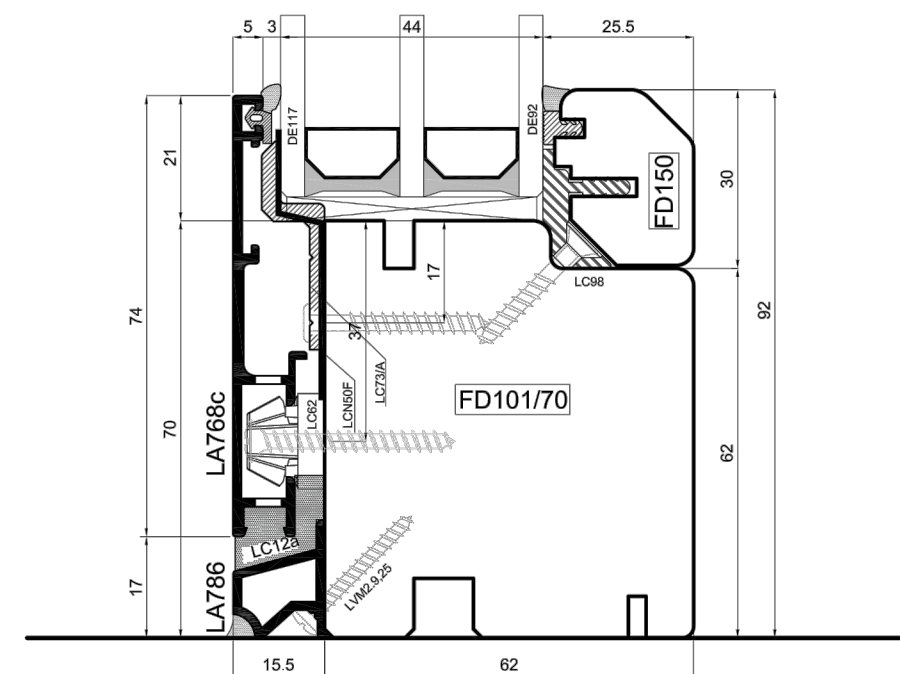
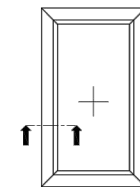
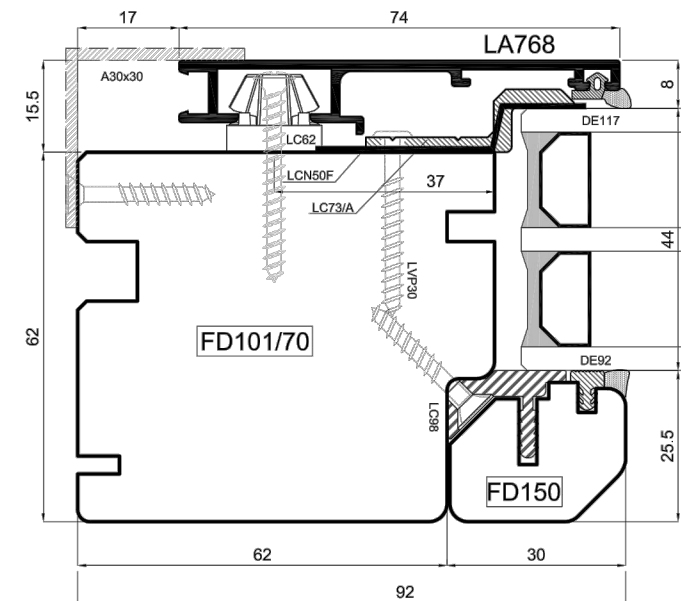
sistema uni_one

uniform

Scala 1:1

4.06

- (IT) Sezione verticale traverso inferiore portabalcone con PA236T
- (DE) Vertikalschnitt Balkontür quer unten mit PA236T
- (ES) Sección vertical travesaño inferior puertaventana con PA236T
- (FR) Coupe verticale traverse inférieure porte-fenêtre avec PA236T
- (UK) Vertical section of the lower ledger for balcony door with PA236T



sistema uni_one

uniform

Scala 1:1

4.07

- (IT) Sezione verticale ed orizzontale finestra con vetro fisso
- (DE) Vertikalschnitt Fenster mit Fixverglasung
- (ES) Sección vertical ventana con cristal fijo
- (FR) Coupe verticale fenêtre avec vitre fixe
- (UK) Vertical and horizontal section of the window with fixed glass

0605DET
CARPINTERIAS
EXTERIORES

Escala: s/e

PGF. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja

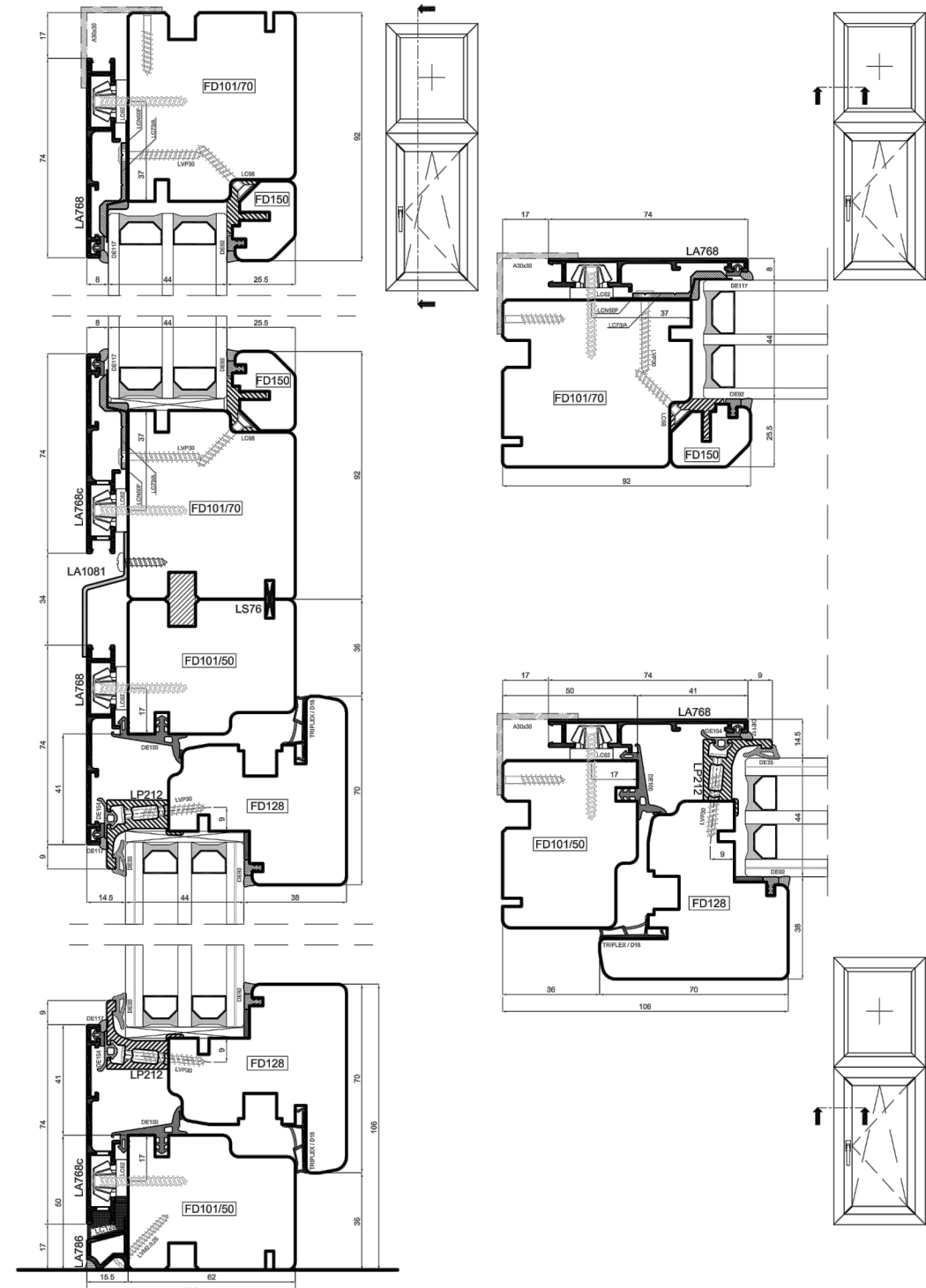
N. Proyecto: 422.13.43

Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2

Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina





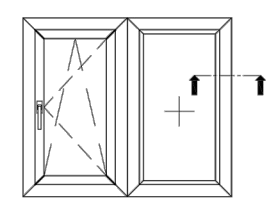
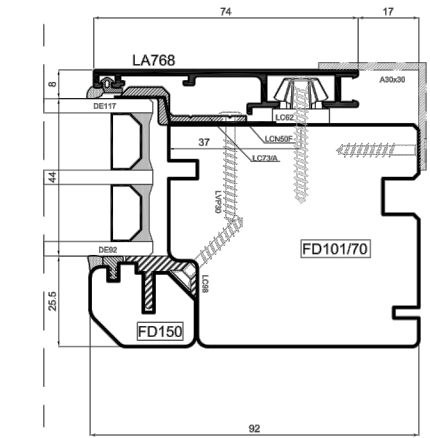
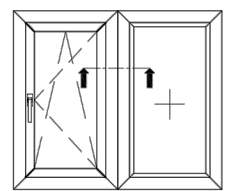
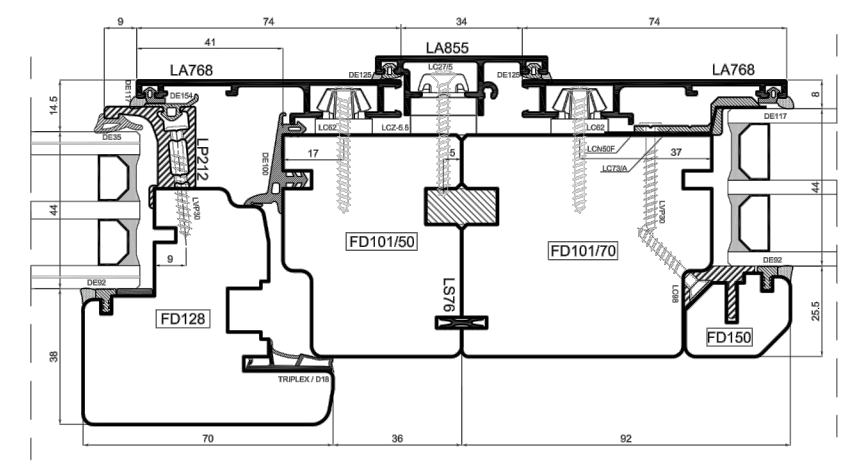
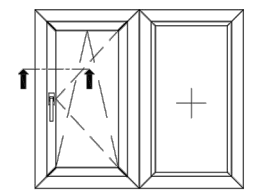
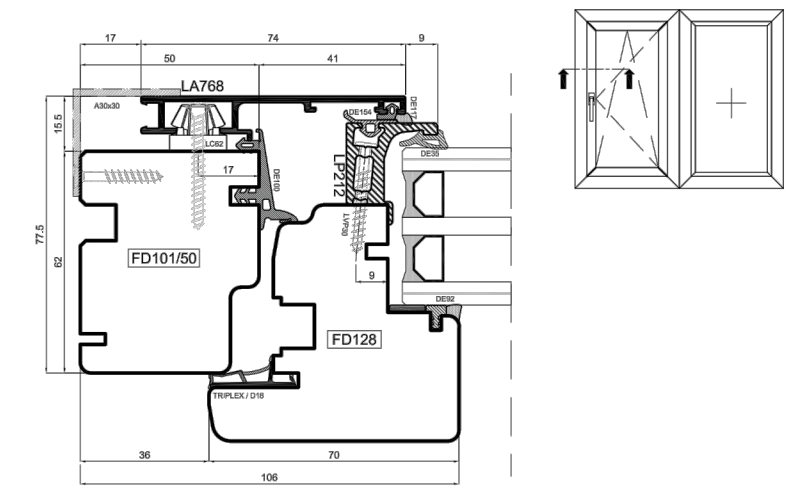
sistema uni_one

Scala 1:2

4.08

- (IT) Sezione verticale ed orizzontale finestra con sopraluce fisso
- (DE) Vertikaler und horizontaler Schnitt mit fixem Oberlicht
- (ES) Sección vertical y horizontal ventana con sobreluz fijo
- (FR) Coupe verticale et horizontale fenêtre avec imposte haute
- (UK) Vertical and horizontal section of window with fix light

uniform



sistema uni_one

Scala 0.6:1

4.09

- (IT) Sezione orizzontale finestra con fisso laterale
- (DE) Horizontaler Schnitt Fenster mit seiti. Festverglasung
- (ES) Sección horizontal ventana con cristal fijo lateral
- (FR) Coupe horizontale fenêtre avec fixe latéral
- (UK) Horizontal section of window with lateral fixed frame

uniform

0606DET
CARPINTERIAS
EXTERIORES
Escala: s/e

PGF. Arquitectura Técnica
Casa Pasiva en La Rioja
N. Proyecto: 422.13.43
Julio 2015

Autor: Ana Cristina Riaño
Tutor: José Ángel Pérez
Tribunal: AT2
Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
eupla



Universidad
Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

PLIEGO DE CONDICIONES

CASA PASIVA EN LA RIOJA

422.13.43

Autor: Ana Cristina Riaño Jiménez

Director: José Ángel Pérez Benedicto

Fecha: 30.05.2015

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	7
1.1.- Disposiciones Generales	8
1.1.1.- Disposiciones de carácter general	8
1.1.1.1.- <i>Objeto del Pliego de Condiciones</i>	8
1.1.1.2.- <i>Contrato de obra</i>	8
1.1.1.3.- <i>Documentación del contrato de obra</i>	8
1.1.1.4.- <i>Proyecto Arquitectónico</i>	8
1.1.1.5.- <i>Reglamentación urbanística</i>	8
1.1.1.6.- <i>Formalización del Contrato de Obra</i>	9
1.1.1.7.- <i>Jurisdicción competente</i>	9
1.1.1.8.- <i>Responsabilidad del Contratista</i>	9
1.1.1.9.- <i>Accidentes de trabajo</i>	9
1.1.1.10.- <i>Daños y perjuicios a terceros</i>	9
1.1.1.11.- <i>Anuncios y carteles</i>	10
1.1.1.12.- <i>Copia de documentos</i>	10
1.1.1.13.- <i>Suministro de materiales</i>	10
1.1.1.14.- <i>Hallazgos</i>	10
1.1.1.15.- <i>Causas de rescisión del contrato de obra</i>	10
1.1.1.16.- <i>Omisiones: Buena fe</i>	11
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	11
1.1.2.1.- <i>Accesos y vallados</i>	11
1.1.2.2.- <i>Replanteo</i>	11
1.1.2.3.- <i>Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos</i>	11
1.1.2.4.- <i>Orden de los trabajos</i>	12
1.1.2.5.- <i>Facilidades para otros contratistas</i>	12
1.1.2.6.- <i>Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor</i>	12
1.1.2.7.- <i>Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto</i>	12
1.1.2.8.- <i>Prórroga por causa de fuerza mayor</i>	13
1.1.2.9.- <i>Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra</i>	13
1.1.2.10.- <i>Trabajos defectuosos</i>	13
1.1.2.11.- <i>Vicios ocultos</i>	13
1.1.2.12.- <i>Procedencia de materiales, aparatos y equipos</i>	14
1.1.2.13.- <i>Presentación de muestras</i>	14
1.1.2.14.- <i>Materiales, aparatos y equipos defectuosos</i>	14
1.1.2.15.- <i>Gastos ocasionados por pruebas y ensayos</i>	14
1.1.2.16.- <i>Limpieza de las obras</i>	14
1.1.2.17.- <i>Obras sin prescripciones explícitas</i>	14

ÍNDICE

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	15
1.1.3.1.- <i>Consideraciones de carácter general</i>	15
1.1.3.2.- <i>Recepción provisional</i>	15
1.1.3.3.- <i>Documentación final de la obra</i>	16
1.1.3.4.- <i>Medición definitiva y liquidación provisional de la obra</i>	16
1.1.3.5.- <i>Plazo de garantía</i>	16
1.1.3.6.- <i>Conservación de las obras recibidas provisionalmente</i>	16
1.1.3.7.- <i>Recepción definitiva</i>	16
1.1.3.8.- <i>Prórroga del plazo de garantía</i>	16
1.1.3.9.- <i>Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida</i>	17
1.2.- Disposiciones Facultativas	17
1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	17
1.2.1.1.- <i>El Promotor</i>	17
1.2.1.2.- <i>El Projectista</i>	17
1.2.1.3.- <i>El Constructor o Contratista</i>	17
1.2.1.4.- <i>El Director de Obra</i>	18
1.2.1.5.- <i>El Director de la Ejecución de la Obra</i>	18
1.2.1.6.- <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	18
1.2.1.7.- <i>Los suministradores de productos</i>	18
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)	18
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997	18
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008.	18
1.2.5.- La Dirección Facultativa	18
1.2.6.- Visitas facultativas	19
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes	19
1.2.7.1.- <i>El Promotor</i>	19
1.2.7.2.- <i>El Projectista</i>	20
1.2.7.3.- <i>El Constructor o Contratista</i>	21
1.2.7.4.- <i>El Director de Obra</i>	22
1.2.7.5.- <i>El Director de la Ejecución de la Obra</i>	24
1.2.7.6.- <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	26
1.2.7.7.- <i>Los suministradores de productos</i>	26
1.2.7.8.- <i>Los propietarios y los usuarios</i>	26
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio	26
1.2.8.1.- <i>Los propietarios y los usuarios</i>	26
1.3.- Disposiciones Económicas	26
1.3.1.- Definición	26
1.3.2.- Contrato de obra	27
1.3.3.- Criterio General	27
1.3.4.- Fianzas	27

ÍNDICE

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	27
1.3.4.2.- Devolución de las fianzas	28
1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	28
1.3.5.- De los precios	28
1.3.5.1.- Precio básico	28
1.3.5.2.- Precio unitario	28
1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	29
1.3.5.4.- Precios contradictorios	29
1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios	30
1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	30
1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados	30
1.3.5.8.- Acopio de materiales	30
1.3.6.- Obras por administración	30
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos	30
1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras	31
1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones	31
1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas	31
1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada	31
1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados	32
1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	32
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas	32
1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	32
1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor	32
1.3.9.- Varios	32
1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	32
1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas	33
1.3.9.3.- Seguro de las obras	33
1.3.9.4.- Conservación de la obra	33
1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor	33
1.3.9.6.- Pago de arbitrios	33
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía	33
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra	33
1.3.12.- Liquidación económica de las obras	34
1.3.13.- Liquidación final de la obra	34
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	34
2.1.- Prescripciones sobre los materiales	35
2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)	35
2.1.2.- Hormigones	38
2.1.2.1.- Hormigón estructural	38

ÍNDICE

2.1.3.- Aceros para hormigón armado	41
2.1.3.1.- Aceros corrugados	41
2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas	44
2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas	46
2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados	46
2.1.5.- Morteros	47
2.1.5.1.- Morteros hechos en obra	47
2.1.6.- Materiales cerámicos	48
2.1.6.1.- Ladrillos cerámicos para revestir	48
2.1.6.2.- Bloques de termoarcilla	50
2.1.6.3.- Baldosas cerámicas	50
2.1.6.4.- Adhesivos para baldosas cerámicas	51
2.1.6.5.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas	52
2.1.7.- Prefabricados de cemento	53
2.1.7.1.- Piezas de piedra artificial	53
2.1.8.- Forjados	54
2.1.8.1.- Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados	54
2.1.9.- Piedras naturales	55
2.1.9.1.- Revestimientos de piedra natural	55
2.1.10.- Sistemas de placas	56
2.1.10.1.- Placas de yeso laminado	56
2.1.10.2.- Perfiles metálicos para placas de yeso laminado	58
2.1.10.3.- Pastas para placas de yeso laminado	59
2.1.11.- Aislantes e impermeabilizantes	61
2.1.11.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas	61
2.1.11.2.- Aislantes de lana mineral	62
2.1.11.3.- Imprimadores bituminosos	63
2.1.11.4.- Láminas bituminosas	64
2.1.12.- Carpintería y cerrajería	65
2.1.12.1.- Puertas de madera	65
2.1.12.2.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones	66
2.1.13.- Vidrios	67
2.1.13.1.- Vidrios para la construcción	67
2.1.14.- Instalaciones	68
2.1.14.1.- Tubos de PVC-U	68
2.1.14.2.- Tubos de polietileno	70
2.1.14.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)	72
2.1.14.4.- Tubos de cobre	74
2.1.14.5.- Tubos de acero	75
2.1.14.6.- Grifería sanitaria	75

ÍNDICE

2.1.14.7.- Aparatos sanitarios cerámicos	76
2.1.14.8.- Bañeras	77
2.1.15.- Varios	77
2.1.15.1.- Tableros para encofrar	77
2.1.15.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.	78
2.1.15.3.- Equipos de protección individual	80
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.	81
2.2.1.- Acondicionamiento del terreno	85
2.2.2.- Cimentaciones	100
2.2.3.- Estructuras	113
2.2.4.- Fachadas	125
2.2.5.- Particiones	142
2.2.6.- Instalaciones	161
2.2.7.- Aislamientos e impermeabilizaciones	228
2.2.8.- Cubiertas	235
2.2.9.- Revestimientos	243
2.2.10.- Señalización y equipamiento	258
2.2.11.- Gestión de residuos	261
2.2.12.- Control de calidad y ensayos	267
2.2.13.- Seguridad y salud	271
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	295
2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	297

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**1.1.- Disposiciones Generales****1.1.1.- Disposiciones de carácter general****1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones**

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

Las condiciones fijadas en el contrato de obra

- El presente Pliego de Condiciones
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación

del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y

PLIEGO DE CONDICIONES

cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la

obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.

- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

PLIEGO DE CONDICIONES

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso,

PLIEGO DE CONDICIONES

hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al

Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

PLIEGO DE CONDICIONES

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

PLIEGO DE CONDICIONES

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra. Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar

PLIEGO DE CONDICIONES

aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas

modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta

PLIEGO DE CONDICIONES

dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas**1.3.1.- Definición**

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor,

PLIEGO DE CONDICIONES

en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

PLIEGO DE CONDICIONES

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas**1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras**

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios**1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

PLIEGO DE CONDICIONES

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

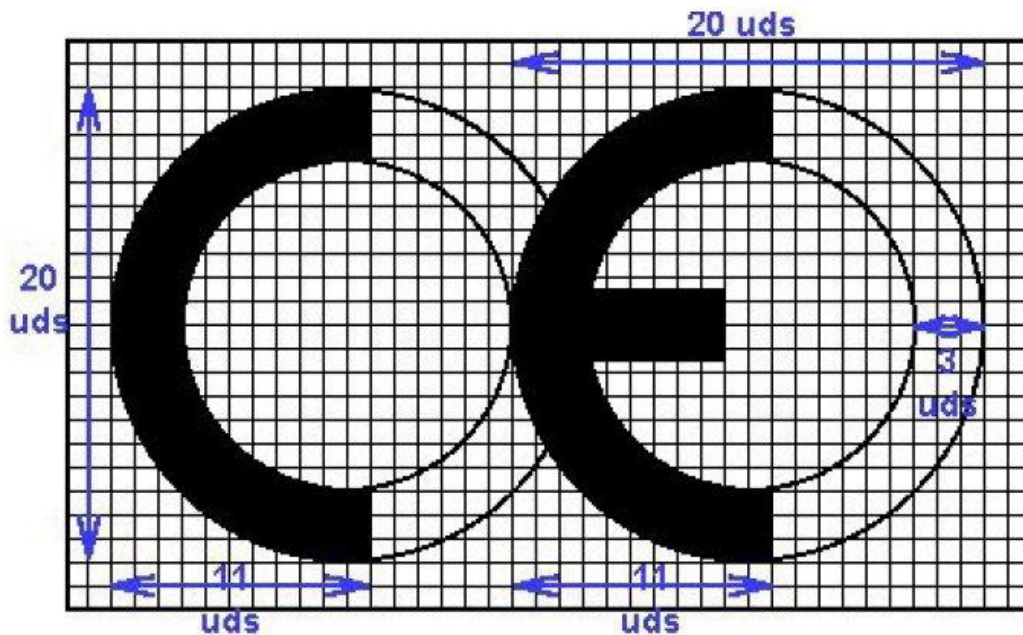
Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	
0123	
Empresa	
Dirección registrada	
Fábrica	

Símbolo

Nº de organismo notificado

Nombre del fabricante

Dirección del fabricante

Nombre de la fábrica

PLIEGO DE CONDICIONES

Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%)	Información adicional
Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%)	
Nomenclatura normalizada de aditivos	

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones**2.1.2.1.- Hormigón estructural****2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro**

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable

o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
 - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.3.1.- Aceros corrugados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.

- Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
- Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas**2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro**

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5.- Morteros

2.1.5.1.- Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6.- Materiales cerámicos

2.1.6.1.- Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.6.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.6.2.- Bloques de termoarcilla

2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

2.1.6.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se almacenarán de forma que no se rompan o desportillen.
- No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características, tales como cenizas, fertilizantes o grasas.

2.1.6.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Las fábricas de termoarcilla se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C.
- Los bloques se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.6.3.- Baldosas cerámicas

2.1.6.3.1.- Condiciones de suministro

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.6.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.6.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.6.4.- Adhesivos para baldosas cerámicas**2.1.6.4.1.- Condiciones de suministro**

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

PLIEGO DE CONDICIONES

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.
- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.6.5.- Material de rejuntado para baldosas cerámicas**2.1.6.5.1.- Condiciones de suministro**

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.5.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
 - Nombre del producto.
 - Marca del fabricante y lugar de origen.
 - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
 - Número de la norma y fecha de publicación.

- Identificación normalizada del producto.
- Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.5.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.7.- Prefabricados de cemento

2.1.7.1.- Piezas de piedra artificial

2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro

- Las piezas se deben suministrar sobre palets de madera, retractilados con funda de plástico. Los palets se pueden flejar.
- En caso de ser suministradas en cajas de cartón, deberán preservarse de la humedad.

2.1.7.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie, evitando el contacto directo con el suelo.
- El pavimento sobre el que se realice la carga, descarga y estiba deberá estar en perfectas condiciones y soportar una carga no inferior a 2500 kg/m².
- No se apilarán palets a más de tres alturas. Los palets especiales en ningún caso son apilables.

2.1.8.- Forjados

2.1.8.1.- Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.
- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

2.1.8.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

■ Inspecciones:

- Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
- Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.
- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.
- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.
- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

2.1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.
- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

2.1.9.- Piedras naturales

2.1.9.1.- Revestimientos de piedra natural

2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro

- Las piedras se deben limpiar antes de embalarse.

- Las piedras se deben suministrar en palets de madera y protegidas con plástico.
- El embalaje debe proporcionar una protección adecuada, sólida y duradera de las piedras embaladas. Se evitará el movimiento de las piedras en el interior del embalaje, asegurando cada pieza individualmente.
- El embalaje debe tener la masa y las dimensiones adecuadas, teniendo en cuenta los medios de transporte y de elevación de cargas; se debe señalar la parte superior y la inferior del embalaje, así como las posibilidades de apilamiento.
- Si se emplean flejes metálicos en el embalaje, éstos deben ser resistentes a la corrosión.
- Las superficies pulidas sensibles se deben proteger con los medios adecuados.

2.1.9.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.
- Los palets no deben almacenarse uno encima del otro.

2.1.10.- Sistemas de placas

2.1.10.1.- Placas de yeso laminado

2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro

- Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

- Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

2.1.10.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
 - Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
 - Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
 - Tipo de placa.
 - Norma de control.
 - En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.
- Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

2.1.10.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.
- Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.
- Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.
- Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.10.2.- Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

2.1.10.2.1.- Condiciones de suministro

- Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:
 - Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
 - Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
 - Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
 - La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
 - No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

2.1.10.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
 - El nombre de la empresa.
 - Norma que tiene que cumplir.
 - Dimensiones y tipo del material.

- Fecha y hora de fabricación.
- Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

2.1.10.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.
- Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.
- Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.
- Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.
- Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.10.3.- Pastas para placas de yeso laminado

2.1.10.3.1.- Condiciones de suministro

PLIEGO DE CONDICIONES

- Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.
- Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

2.1.10.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.
- Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.
- Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.
- Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.
- Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

- Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.
- Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

2.1.10.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.11.- Aislantes e impermeabilizantes

2.1.11.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.11.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.11.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.11.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.11.2.- Aislantes de lana mineral

2.1.11.2.1.- Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.11.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.
- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.11.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.11.3.- Imprimadores bituminosos

2.1.11.3.1.- Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.11.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
 - La identificación del fabricante o marca comercial.
 - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
 - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
 - El sello de calidad, en su caso.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.11.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.
- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.11.4.- Láminas bituminosas

2.1.11.4.1.- Condiciones de suministro

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.
- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

2.1.11.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
 - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
 - Designación del producto según normativa.
 - Nombre comercial de la lámina.
 - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
 - Número y tipo de armaduras, en su caso.

- Fecha de fabricación.
- Condiciones de almacenamiento.
- En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
- En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
- En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
- En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.11.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.
- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.1.12.- Carpintería y cerrajería

2.1.12.1.- Puertas de madera

2.1.12.1.1.- Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.12.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.

2.1.12.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

2.1.12.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.12.2.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**2.1.12.2.1.- Condiciones de suministro**

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.12.2.2.- Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.13.- Vidrios

2.1.13.1.- Vidrios para la construcción

2.1.13.1.1.- Condiciones de suministro

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.13.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.13.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.
- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.13.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.14.- Instalaciones**2.1.14.1.- Tubos de PVC-U****2.1.14.1.1.- Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

2.1.14.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
 - Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.
- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

2.1.14.2.- Tubos de polietileno**2.1.14.2.1.- Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2.1.14.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
 - Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
 - Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.14.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)

2.1.14.3.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.14.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.14.4.- Tubos de cobre

2.1.14.4.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:
 - En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
 - En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

2.1.14.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
 - Los tubos de $DN > 6$ mm y $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

2.1.14.4.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.
 - Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
 - Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.1.14.5.- Tubos de acero**2.1.14.5.1.- Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

2.1.14.5.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
 - La marca del fabricante.
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.
- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

2.1.14.6.- Grifería sanitaria**2.1.14.6.1.- Condiciones de suministro**

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.14.6.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
 - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
 - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
 - Para los mezcladores termostáticos

PLIEGO DE CONDICIONES

- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).
- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
 - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
 - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
 - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
 - El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.14.6.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.14.7.- Aparatos sanitarios cerámicos**2.1.14.7.1.- Condiciones de suministro**

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.14.7.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material dispondrá de los siguientes datos:
 - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
 - Las instrucciones para su instalación.
- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.7.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.14.8.- Bañeras

2.1.14.8.1.- Condiciones de suministro

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.14.8.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Las bañeras incorporarán, de forma indeleble:
 - La marca de identificación del fabricante.
 - Una referencia que permita conocer la fecha de fabricación.
 - Las bañeras de hidromasaje deben estar provistas del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.14.8.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben cubrir con el plástico del suministro y el cartón del embalaje o una tela gruesa y suave.
- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán encajadas y en posición vertical.

2.1.15.- Varios

2.1.15.1.- Tableros para encofrar

2.1.15.1.1.- Condiciones de suministro

PLIEGO DE CONDICIONES

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2.1.15.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
 - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
 - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
 - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
 - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.15.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.15.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.**2.1.15.2.1.- Condiciones de suministro**

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

2.1.15.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
 - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
 - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
 - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
 - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
 - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
 - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
 - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

2.1.15.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.15.3.- Equipos de protección individual**2.1.15.3.1.- Condiciones de suministro**

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

2.1.15.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.15.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

2.1.15.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - Las prestaciones del propio equipo.

- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE.

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES.

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA.

PLIEGO DE CONDICIONES

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN.

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra. La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

PLIEGO DE CONDICIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES.

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ADE010: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de

paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010b: Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso apuntalamiento y entibación semicuajada para una protección del 50%, mediante tableros, cabeceros y codales de madera, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

PLIEGO DE CONDICIONES

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Montaje de tableros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual de la entibación. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADR010: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor

máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que han finalizado los trabajos de formación del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas y sobre el que se habrá colocado el correspondiente distintivo indicador de la existencia de la instalación.

AMBIENTALES.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ADT010: Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASA010: Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral enterrada, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/I+Qb sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC, sobre solera de hormigón, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución **CTE. DB HS Salubridad**.

Encofrado y desencofrado **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del encofrado metálico. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta previa humectación del encofrado. Desencofrado. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes, colocación del sumidero sifónico en el dado de hormigón y montaje de la rejilla de sumidero. Colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASA010b: Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de arqueta sifónica enterrada, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/I+Qb sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con

sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución **CTE. DB HS Salubridad**.

Encofrado y desencofrado **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del encofrado metálico. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta previa humectación del encofrado. Desencofrado. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación del codo de PVC. Colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASB010: Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexcionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación. Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

Unidad de obra ASB020: Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ASI020: Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.- Cimentaciones

Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará horizontal y plana.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSL010: Losa de cimentación, HA-25/B/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 85 kg/m³. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexiónado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSV010: Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 38.81 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 77,137 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera de los soportes u otros elementos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

– **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSV020: Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Encofrado lateral metálico. Desencofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CSZ010b: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51.33 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 39,45 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ020: Encofrado recuperable de madera en zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado recuperable de madera en zapata de cimentación, formado por tabloneros de madera, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Encofrado lateral con tabloneros de madera. Desencofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CAV010: Viga de atado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 47.78 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de viga para el atado de la cimentación, realizada con hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 77,137 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

PLIEGO DE CONDICIONES

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronamiento y enrase. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CAV020: Encofrado recuperable metálico en viga de atado para cimentación.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Montaje de encofrado recuperable metálico en viga para el atado de la cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Encofrado lateral metálico. Desencofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CNE010: Enano de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 87.55 kg/m³, encofrado con chapas metálicas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de enano de cimentación para soportes, realizado con hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 95 kg/m³. Incluso p/p de encofrado y desencofrado de los enanos con chapas metálicas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Encofrado y desencofrado **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas a la cimentación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.- Estructuras

Unidad de obra EAS006: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 10 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.**Ejecución**

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAS010: Acero S275JR en soportes, con piezas compuestas formadas por perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según

UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EFM010: Muro de carga, de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de muro de carga, de 24 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x24 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm, con parte proporcional de solapes y ganchos para dinteles y esquineras, dispuesta de acuerdo a los cálculos y recomendaciones del manual "MURFOR", relleno de hormigón en la formación de zuncho perimetral realizado con piezas en U y armadura de acero según normativa. Incluso p/p de formación de huecos (sin incluir los cargaderos), dinteles, jambas, enjarjes, mermas, roturas, ejecución de encuentros, enlaces entre muros y forjados y elementos especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución **CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de los bloques por hiladas a nivel. Colocación de armaduras en tendeles. Colocación de las armaduras en el zuncho de atado perimetral y posterior relleno de hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Enlace entre muros y forjados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y no presentará excentricidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Unidad de obra EHS010: Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3,294 kg/m³, encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre y 30x30 cm de sección media.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Formación de soporte rectangular o cuadrado de hasta 3 m de altura libre y 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 3,294 kg/m³. Encofrado y desencofrado con chapas metálicas reutilizables.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.**

Encofrado y desencofrado **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHV010: Viga plana de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 193,865 kg/m³, encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de viga plana realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 193,865 kg/m³, situada en planta de hasta 3 m de altura libre. Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Encofrado y desencofrado

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje del encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHV010b: Zuncho de hormigón armado sobre mururo de termoarcilla, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 32.51 kg/m³, encofrado de madera

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de viga plana realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 80 kg/m³, situada en planta de hasta 3 m de altura libre. Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Encofrado y desencofrado

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EHV010

Unidad de obra EHU005: Forjado unidireccional, canto 30 = 25+5 cm; HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,102 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,5 kg/m²; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 72x20x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de 60 cm de altura y 1 pie de espesor, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x7,5 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de forjado sanitario, canto 30 = 25+5 cm, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen 0,102 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, cuantía 2,5 kg/m²; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 60 cm de altura y 1 pie de espesor, de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x7,5 cm, acabado con lámina impermeabilizante. Incluso p/p de formación de huecos de ventilación en muros, zunchos perimetrales de planta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Encofrado y desencofrado

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

MURETE DE FÁBRICA:

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de la lámina impermeabilizante.

FORJADO SANITARIO:

Replanteo de la geometría de la planta. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón.

Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La cámara estará suficientemente ventilada. El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EHI010: Forjado sanitario con encofrado perdido de piezas de polipropileno reforzado, de 25+5 cm de canto, hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m²; mallazo ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión de 5 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de forjado sanitario realizado con encofrado perdido de polipropileno reforzado, de 25+5 cm de canto, con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba; acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de zunchos y vigas de cimentación, cuantía 3 kg/m²; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por mallazo ME 15x15 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, apoyado todo ello sobre base de hormigón de limpieza (no incluida en este precio). Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta encofrados con tableros de madera y realización de orificios para el paso de tubos de ventilación, canalizaciones y tuberías de las instalaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Encofrado y desencofrado

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará la existencia de la base de apoyo.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de las piezas. Montaje del encofrado auxiliar de madera. Colocación y montaje de las piezas. Realización de los orificios de paso. Colocación de la armadura. Colocación de los elementos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado de los elementos de madera. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La cámara estará suficientemente ventilada. El forjado será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.2.4.- Fachadas

Unidad de obra FAP010: Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, de 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte de hormigón o fábrica de ladrillo macizo o perforado ($f_{ck} \geq 150$ kp/cm²) con tacos especiales. Incluso p/p de mermas, roturas, formación de esquinas, peto de cubierta, formación de dinteles mediante piezas especiales de piedra natural sujetas al entramado metálico; vierteaguas, jambas y mochetas de piedra natural, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Limpieza y preparación de la superficie soporte de los anclajes. Replanteo del despiece de las placas y puntos de anclaje. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Preparación de la piedra natural. Fijación de las placas de piedra al anclaje. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Aplomado, nivelación y alineación de las placas. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La hoja exterior acabada no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

Unidad de obra FFW015: Trasdoso autoportante libre sobre cerramiento de fachada, W 626 realizado con dos placas de yeso laminado - [12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de trasdosado autoportante libre sobre cerramiento de fachada, W 626 "KNAUF", de 73 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al cerramiento vertical de fachada. Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **UNE 102041 IN. Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado.**
Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio. La superficie horizontal de asiento de

PLIEGO DE CONDICIONES

las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

Unidad de obra FCL060: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 60x160 cm, formada por una hoja y con premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5micreas, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formada por una hoja oscilobatiente de medidas 60 x160cm. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FCL060b: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 155x140 cm, formada por dos hojas y eje interior que separa las dos hojas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5mm, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formada por dos hojas con eje interior separando las dos hojas de medidas total 155x140cm. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la

carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FCL060c: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 235x245 cm, formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5micreas, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formada por una hoja fija y una hoja oscilobatiente, de medidas 235x245cm Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra FCL060b

Unidad de obra FCL060e: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 280x245 cm, formada por dos hojas fijas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5micreas, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formados hojas fija de medidas total 280x245cm Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FCL060f: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 200x245 cm, formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5micreas, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formada por una hoja fija y una hoja oscilobatiente de medida 200x45cm Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra FCL060e

Unidad de obra FCL060g: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 245x109cm, formada por una hoja, oscilobatiente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5mm, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formada por una hoja oscilobatiente de medida total 109x245cm. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra FCL060e

Unidad de obra FCL060d: Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 285x245 cm, formada por dos hojas fijas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 1.5micreas, con madera de pino en el interior, para conformado de ventana formada dos hojas fija de medidas total 285x245cm Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra FCL060e

Unidad de obra FDA005: Antepecho de 0,65 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, 25x18x11 cm, recibida con mortero de cemento M-10.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Antepecho formado por murete de 0,65 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, 25x18x11 cm, recibida con mortero de cemento M-10. Incluso enfoscado en ambas caras con mortero de cemento, pieza superior de coronación, p/p de ejecución de encuentros, pilastras de arriostramiento, piezas especiales y roturas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Enfoscado de paramentos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El antepecho quedará monolítico, plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDG010: Puerta seccional para garaje, formada por panel con cuarterones de aluminio relleno de poliuretano, 500x250 cm, acabado en blanco, apertura manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta seccional para garaje, formada por panel con cuarterones de aluminio relleno de poliuretano, 400x250 cm, acabado en blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Elaborada en taller, ajuste y fijación en

obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre. Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del panel en las guías. Colocación y fijación del eje a los palieres. Tensado del muelle. Fijación del panel al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FRA010: Albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm, con goterón, anclaje metálico de acero inoxidable y superficie lavada al ácido, recibida con mortero de cemento hidrófugo M-10 creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Incluso rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra artificial, y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza. Aplicación en dos capas de la pintura hidrófuga incolora.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el elemento frente a lluvias, heladas y golpes. Se protegerá hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FRV010: Vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Formación de vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm, con goterón, superficie lavada al ácido, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., recibido con mortero de cemento hidrófugo M-10. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento hidrófugo M-10, rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra artificial, y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del vierteaguas. Aplicación en dos capas de la pintura hidrófuga incolora.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

Unidad de obra FVC010b: Triple acristalamiento Climaguard, Guardian 4/16/4/16/4, con calzos y sellado continuo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Triple acristalamiento Climaguard, Guardian conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón, vidrio internot Float incoloro de 4 mm cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

2.2.5.- Particiones

Unidad de obra PEA010b: Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 120 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) y vidrios en los laterales y en la parte superior, con parte proporcional de marco y premarco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de block de puerta de entrada a piso, acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm. Compuesto de: hoja formada por una plancha de acero electrogalvanizado, plegada y reforzada por perfiles omega de acero verticales, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país; marco y premarco de acero electrogalvanizado y pintado en polvo de poliéster con ocho garras de acero antipalanca para anclar al hormigón recubiertos con tapajuntas en ambas caras; cerradura de seguridad de tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) con bombillo de seguridad y burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo; bisagras fabricadas en perfil de acero de 5 cm de espesor; pernio y esfera de acero inoxidable con rodamientos; mirilla, pomo y tirador;

cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta con todos sus herrajes de colgar y seguridad restantes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PEA010: Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 98 cm y altura de paso 250 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).

PLIEGO DE CONDICIONES**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de block de puerta de entrada a piso, acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm. Compuesto de: hoja formada por una plancha de acero electrogalvanizado, plegada y reforzada por perfiles omega de acero verticales, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país; marco y premarco de acero electrogalvanizado y pintado en polvo de poliéster con ocho garras de acero antipalanca para anclar al hormigón recubiertos con tapajuntas en ambas caras; cerradura de seguridad de tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) con bombillo de seguridad y burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo; bisagras fabricadas en perfil de acero de 5 cm de espesor; pernio y esfera de acero inoxidable con rodamientos; mirilla, pomo y tirador; cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta con todos sus herrajes de colgar y seguridad restantes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PEA010b

Unidad de obra PPM010d: Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 211x98x5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco y armazón metálico no incluidos; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco y armazón metálico no incluidos; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PPM010e: Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco de pino país de 130x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco de pino país de 130x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 130x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de

PLIEGO DE CONDICIONES

madera, de roble E de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PPR010: Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PSY015: Tabique multiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (cortafuego (DF)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 98 mm de espesor total.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurren entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tabique sencillo sistema W 111 "KNAUF" autoportante, de 78 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan dos placas en total (una placa tipo Standard (A) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre montantes).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- UNE 102040 IN. Montajes de los sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas. Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

Unidad de obra PSY015b: Tabique múltiple para techo W 112 "KNAUF" (12,5+12,5+48)/600 (48) (4 alta dureza (AD)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica "KNAUF", formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 98 mm de espesor total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tabique múltiple sistema W 112 "KNAUF" autoportante, de 98 mm de espesor total, sobre banda acústica "KNAUF", colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo alta dureza (AD) en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre montantes).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- UNE 102040 IN. Montajes de los sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PSY015

Unidad de obra PTW015: Trasdoso autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - [12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurren entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de trasdoso autoportante libre sobre partición interior, W 626 "KNAUF", de 73 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo cortafuego (DF) de 12,5 mm de espesor, formando sándwich con una placa tipo cortafuego (DF) de 12,5 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **UNE 102041 IN. Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado.**
Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

PLIEGO DE CONDICIONES

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.

Unidad de obra PMM010: Partición desmontable formada por mampara modular de vidrio laminar de seguridad 6+6 transparente, Supra Starlight "DESMON".

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, las posibles deformaciones o los movimientos impuestos por la estructura no les afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante su vida útil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de partición desmontable formada por mampara modular de vidrio laminar de seguridad 6+6 transparente, Supra Starlight "DESMON", junta entre vidrios con silicona, sin perfilera entre módulos, perfilera vista superior de 35x45 mm e inferior de 60x45 mm, de aluminio anodizado o lacado estándar. Incluso p/p de herrajes, remates, sellado de juntas, soportes, encuentros con otros tipos de paramentos, colocación de canalizaciones para instalaciones y cajeados para mecanismos eléctricos. Totalmente terminada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje **NTE-PML. Particiones: Mamparas de aleaciones ligeras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que el pavimento sobre el que se van a colocar las mamparas está totalmente terminado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado. Colocación y fijación del empanelado. Colocación de la canalización para instalaciones. Tratamiento de las juntas del panel. Remate del perímetro del elemento, por las dos caras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PMM020: Puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles horizontales de PVC, Suprem "DESMON", con hoja de 890 mm; para mampara modular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles horizontales de PVC, Suprem "DESMON", con hoja de 850 mm, estructura interior vista, realizada con perfiles de aluminio anodizado o lacado estándar; para mampara modular. Incluso p/p herrajes, remates y sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje NTE-PPV. Particiones: Puertas de vidrio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el entramado. Colocación y fijación de la puerta. Tratamiento de las juntas de los módulos. Remate del perímetro del elemento, por las dos caras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Quedará aplomado y ajustado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PYA010: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y

PLIEGO DE CONDICIONES

abrepuerta), mecanismos y accesorios, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL CONTRATISTA.**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada finalización de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PYA010b: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura de telecomunicaciones formada por: canalizaciones y registro de enlace, registro de terminación de red, canalización

interior de usuario, registros de paso y registros de toma, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PYA010

Unidad de obra PYA010c: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: tuberías de distribución de agua, y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PYA010

Unidad de obra PYA010d: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PYA010

Unidad de obra PYA010e: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PYA010

Unidad de obra PYA010f: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PYA010

Unidad de obra PYA010g: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de protección contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PYA010

Unidad de obra PYA010h: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), apertura y tapado de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, colocación de pasatubos, cajeado y tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, fijación de soportes, pasatubos para paso de muros y forjados, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL CONTRATISTA.**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasatubos. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada finalización de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PYA010i: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de los aparatos sanitarios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de los trabajos de recibido en obra de los aparatos sanitarios, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para realizar el tabicado del frente en bañeras, formación de desniveles en platos de ducha y rellenos de arena para su fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL CONTRATISTA.

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Sellado de juntas. Recibidos y remates precisos para la correcta realización del montaje de los aparatos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada finalización de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PYA010j: Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de la carpintería exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Repercusión por m² de superficie de carpintería exterior de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de los trabajos de recibido en obra de la carpintería exterior, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL CONTRATISTA.**

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y formación de cajeadado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco. Presentación, acuñado, aplomado y nivelación del marco en el hueco. Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada finalización de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.6.- Instalaciones

Unidad de obra ILA020: Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior del edificio o directamente en el RITI o RITU, en edificación de hasta 4 PAU, formada por 3 tubos (2 TBA+STDP, 1 reserva) de polietileno de 63 mm

PLIEGO DE CONDICIONES

de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de la solera y el prisma de hormigón en masa, soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ILE030: Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de canalización de enlace superior empotrada entre el punto de entrada general superior de la vivienda y el registro de terminación de red, para vivienda unifamiliar, formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ILS010: Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 3 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ILI001: Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA031: Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de mástil para fijación de 3 antenas, de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia, que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y alejada de chimeneas u otros obstáculos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del emplazamiento. Colocación y aplomado del mástil.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA034: Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA034b: Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IAA034

Unidad de obra IAA034c: Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IAA034

Unidad de obra IAA039: Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima. Incluso fuente de alimentación, cargas resistivas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Montaje de elementos. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA100: Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Suministro e instalación de cable coaxial RG-6, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expando, pantalla de cinta de cobre y malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Tendido de cables. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA100b: Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de cable coaxial RG-6, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expando, pantalla de cinta de cobre y malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro de color negro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IAA100

Unidad de obra IAA115: Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 11 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 13,5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del distribuidor. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA120: Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor. Totalmente montada, conexcionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la toma. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAF070: Cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Tendido de cables. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAF090: Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la toma. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAV010: Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalación de kit de videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle con pulsador de llamada y telecámara, alimentador, abrepuertas y monitor con base de conexión. Incluso cableado y cajas. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Instalación de tubos, cajas de derivación y conductores de señal y eléctricos. Colocación de monitores y teléfonos interiores. Colocación de la placa exterior. Colocación del abrepuertas. Colocación del alimentador. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICG232: Caldera mural de condensación a gas (B/N), con bajo nivel de emisiones de NOx (clase 5), para calefacción y A.C.S. acumulada con depósito integrado, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia de 24 kW, caudal de A.C.S. 21 l/min, dimensiones 600x482x890 mm, quemador multigás para gas natural, butano y propano, panel de mandos con display digital, depósito de acero inoxidable de 42 litros con protección por ánodo de magnesio, Cerapur Acu ZWSB 28-3A "JUNKERS".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de caldera mural de condensación a gas (B/N), con bajo nivel de emisiones de NOx (clase 5), para calefacción y A.C.S. acumulada con depósito integrado, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia de 24 kW, caudal de A.C.S. 21 l/min, dimensiones 600x482x890 mm, quemador multigás para gas natural, butano y propano, panel de mandos con display digital, depósito de acero inoxidable de 42 litros con protección por ánodo de magnesio, Cerapur Acu ZWSB 28-3A "JUNKERS", encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, equipamiento formado por: cuerpo de caldera, panel de control y mando, vaso de expansión con purgador automático, kit estándar de evacuación de humos y plantilla de montaje. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

DEL CONTRATISTA.

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo mediante plantilla. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexión con las redes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Replanteo y ejecución del conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedará fijada sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS010b: Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocada superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos, formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE100: Colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, con armario de 80x700x630 mm y puerta para armario de 700x630 mm, acabado galvanizado, con curvatubos de plástico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, 2 tapones terminales y soportes, con armario de 80x700x630 mm y puerta para armario de 700x630 mm, acabado galvanizado, con curvatubos de plástico. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE110: Sistema de calefacción por suelo radiante compuesto por panel aislante moldeado, de tetones, plastificado, de 1217x817 mm y 30 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de sistema de calefacción por suelo radiante formado por panel aislante moldeado, de tetones, plastificado, de 1217x817 mm y 30 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5 y capa de mortero autonivelante de 4 cm de espesor, incluso piezas especiales y formación de juntas de dilatación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE150: Sistema de regulación de la temperatura compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 6 termostatos de control por cable y 8 cabezales electrotérmicos a 24 V, termostato de control, estándar, por cable y cabezales electrotérmicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 6 termostatos de control por cable y 8 cabezales electrotérmicos a 24 V, termostato de control, estándar, por cable y cabezales electrotérmicos. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Conexionado al sistema de control de temperatura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICB005: Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, F2/300/FKT "JUNKERS", formado por dos paneles FKT-1 S, de 2335x2070x90 mm en conjunto, superficie útil 4,46 m², rendimiento óptico 0,811, coeficiente de pérdidas primario 3,653 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,0146 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta horizontal e interacumulador de un serpentín SK 300-3 ZB de 293 litros.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, F2/300/FKT "JUNKERS", compuesto por: dos paneles FKT-1 S, de 2335x2070x90 mm en conjunto, superficie útil 4,46 m², rendimiento óptico 0,811, coeficiente de pérdidas primario 3,653 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,0146 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, compuesto de: caja de fibra de vidrio con chapa posterior de acero galvanizado y esquinas de plástico; cubierta protectora de cristal; absorbedor con tratamiento selectivo (PVD); aislamiento térmico de lana mineral de 55 mm de espesor; circuito hidráulico de doble serpentín; uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; estructura de soporte de aluminio sobre cubierta horizontal; kit de tuberías y accesorios de conexión de acero inoxidable; interacumulador de acero vitrificado, de un serpentín SK 300-3 ZB de 293 litros; controlador solar por diferencial de temperatura; vaso de expansión de 25 litros con soporte y conexiones; válvula de seguridad y purgador automático, incluso líquido de relleno para captador solar térmico. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Colocación del sistema de acumulación solar. Conexión con la red de conducción de agua. Llenado del circuito. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores hasta su puesta en funcionamiento.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 86 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 20 picas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 55 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la

PLIEGO DE CONDICIONES

línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 31 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 20 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUIA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**
- **ITC-BT-26 y GUIA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra.

Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP030: Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso p/p de cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-27 y GUIA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEC010: Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-13 y GUIA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IED010: Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547, de 40 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..
- ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEI015: Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 3 dormitorios dobles, 2 baños, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 3 C8, C10; mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red eléctrica completa de distribución interior de una vivienda unifamiliar con grado de electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo de 5 m, comedor de 35,02 m², 3 dormitorios dobles de 19,26 m², 2 baños, cocina de 14,01 m², galería, terraza de 10,88 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para

PLIEGO DE CONDICIONES

alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P), 4 interruptores diferenciales, 1 interruptor automático de 10 A (C1), 1 interruptor automático de 16 A (C2), 1 interruptor automático de 25 A (C3), 1 interruptor automático de 20 A (C4), 1 interruptor automático de 16 A (C5), 1 interruptor automático de 16 A (C7), 3 interruptores automáticos de 25 A (C8), 1 interruptor automático de 16 A (C10); CIRCUITOS INTERIORES: C1, iluminación, H07V-K 3G1,5 mm²; C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico, H07V-K 3G2,5 mm²; C3, cocina y horno, H07V-K 3G6 mm²; C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico H07V-K 3G4 mm²; C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina, H07V-K 3G2,5 mm²; C7, del tipo C2, H07V-K 3G2,5 mm²; 3 C8, calefacción eléctrica, H07V-K 3G6 mm²; C10, secadora, H07V-K 3G2,5 mm²; MECANISMOS gama alta con tecla o tapa de color y marco de color. Incluso tubo protector, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- ITC-BT-25 y GUIA-BT-25. Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFA010: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 2,3 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de

PLIEGO DE CONDICIONES

accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFB010: Alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFC010: Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preinstalación de contador general de agua 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se cerrará la salida de la conducción hasta la colocación del contador divisionario por parte de la compañía suministradora.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI010d: Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI010: Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IFI010b: Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IFI010c: Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IFI010h: Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IFI010g: Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IFI010f: Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IFI010e: Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IFI010d

Unidad de obra IGA010: Acometida de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 5 m de longitud, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de la acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 5 m de longitud de polietileno de alta densidad SDR 11, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor y cerrada superiormente con tapa de PVC. Incluso demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I y conexión a la red. Sin incluir la

PLIEGO DE CONDICIONES

excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación **Normas de la compañía suministradora**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexcionado de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IGA020: Acometida interior de gas, D=20 mm de polietileno de alta densidad SDR 11, de 10 m de longitud.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de la acometida interior de gas enterrada, de 10 m de longitud, que une la llave de acometida (no incluida en este precio) con la instalación común, formada por tubería de diámetro 20 mm de polietileno de alta densidad SDR 11, sobre cama de arena, con sus correspondientes juntas y piezas especiales, colocadas mediante soldadura por electrofusión. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de las zonas a unir. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IGA030: Armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, para instalación receptora de vivienda unifamiliar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para polietileno de 20 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar, válvula de seguridad por defecto de presión situada a la salida del contador G-4 (no incluido en este precio) y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm, para instalación receptora de vivienda unifamiliar. Incluso elementos de fijación y vaina de PVC. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Colocación y fijación del armario. Colocación de tubos y piezas especiales. Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IGM015: Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm, con dos manos de esmalte y vaina metálica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo entre metales de distinto potencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad, raspado y limpieza, dos manos de esmalte sintético de al menos 40 micras de espesor cada una y vaina metálica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado. Raspado y limpieza. Colocación de la vaina. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IGI005: Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1/2" DN 15 mm de diámetro.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo entre metales de distinto potencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1/2" DN 15 mm de diámetro. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura eléctrica, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor y cinta anticorrosiva. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.**
- **UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo del recorrido de las tuberías. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante. Colocación alrededor de la tubería de la cinta anticorrosiva.

Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco. Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de gas, hasta la recepción de los aparatos a conectar.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IGI005b: Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura eléctrica, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor y cinta anticorrosiva. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

PLIEGO DE CONDICIONES

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.
- Normas de la compañía suministradora.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra IGI005

Unidad de obra IOX010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación

- CTE. DB HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB010: Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, insonorizado, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar. Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB010b: Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, insonorizado, de 125 mm de diámetro, unión con junta elástica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, insonorizado, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ISB010

Unidad de obra ISB010c: Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar. Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD010: Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y

piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se dispondrán tapones de cierre en los puntos de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. Resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD010b: Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se dispondrán tapones de cierre en los puntos de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. Resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD010c: Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ISD010b

Unidad de obra ISS010: Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Suministro e instalación de colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISS010b: Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro, unión con junta elástica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ISS010

Unidad de obra ISH010: Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dB, para colocar en puertas de paso interiores, entre el marco y la batiente de la puerta de paso interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco, para ventilación híbrida. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Fijación del aireador entre el marco y la batiente de la puerta de paso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La ventilación será adecuada.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISH010b: Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de aireador de admisión, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dB y filtro antipolución, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad, para ventilación híbrida. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Fijación del aireador encima de la carpintería.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La ventilación será adecuada.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISH010c: Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de boca de extracción, graduable, de chapa galvanizada lacada en color blanco RAL 9010, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del

conducto de extracción, para ventilación híbrida. Incluso fijación al conducto de extracción y accesorios de montaje. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Fijación del elemento al conducto de extracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La ventilación será adecuada.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISH030: Torreta de ventilación, caudal máximo 300 m³/h.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de torreta de ventilación, de potencia máxima 16 W con motor de alimentación regulable de 8 a 12 Vcc, velocidad máxima 1000 r.p.m., caudal máximo 300 m³/h, nivel de presión sonora 26 dBA, de 350 mm de diámetro y 612 mm de altura, en vivienda unifamiliar o colectiva de hasta 6 plantas.

Incluso pieza de adaptación al conducto de extracción, accesorios de fijación y conexión. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Colocación del aspirador.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El sistema será estanco. La ventilación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISM031: Grupo de ventilación compuesto por ventilador centrífugo con motor para alimentación monofásica y carcasa exterior de plástico, para la renovación permanente del aire en viviendas unifamiliares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de grupo de ventilación compuesto por ventilador centrífugo, con motor de dos velocidades para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, carcasa exterior de plástico y caja de bornes con condensador, de potencia nominal 65 W, caudal máximo 265 m³/h, con cinco bocas de entrada laterales, cuatro para conexión a conductos de extracción de 80 mm de diámetro y una para conexión a conducto de extracción de 125 mm de diámetro y boca de salida superior de 125 mm de diámetro, para la renovación permanente del aire en viviendas unifamiliares. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación y fijación del grupo. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISK010: Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación en el interior de la campana de extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h. Incluso tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISK030: Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso p/p de elementos de anclaje y sujeción. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Fijación y colocación mediante elementos de anclaje.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISV020: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 80 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7.- Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NAA030: Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de aislamiento acústico de codo en bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado; dispuesto en torno a la bajante a modo de coquilla y fijado con bridas. Incluso p/p de cortes, bridas de fijación del material a la bajante y sellado de juntas con cinta autoadhesiva.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Corte del rollo en tramos. Forrado del codo de la bajante. Colocación de las bridas. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAA030b: Aislamiento acústico de codo de bajante de 110 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de aislamiento acústico de codo en bajante de 110 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado; dispuesto en torno a la bajante a modo de coquilla y fijado con bridas. Incluso p/p de cortes, bridas de fijación del material a la bajante y sellado de juntas con cinta autoadhesiva.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra NAA030

Unidad de obra NAA030c: Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de aislamiento acústico de codo en bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado; dispuesto en torno a la bajante a modo de coquilla y fijado con bridas. Incluso p/p de cortes, bridas de fijación del material a la bajante y sellado de juntas con cinta autoadhesiva.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra NAA030

Unidad de obra NAF040: Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con velo de vidrio transparente, suministrado en rollos, Ultravent R (TI 416) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Suministro y colocación de aislamiento por el exterior de fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con velo de vidrio transparente, suministrado en rollos, Ultravent R (TI 416) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,7 (m²K)/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado mecánicamente y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 30 km/h o la humedad ambiental superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAO030: Aislamiento entre montantes en trasdosado de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de aislamiento entre los montantes de la estructura portante del trasdosado de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,7 (m²K)/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK). Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución CTE. DB HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento entre los montantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el trasdosado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAT010: Aislamiento sobre falso techo formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de aislamiento acústico sobre falso techo de placas, formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 1,85 (m²K)/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK). Incluso p/p de cortes del aislante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

La estructura soporte del falso techo estará anclada al forjado con una separación suficiente para permitir la instalación del aislante.

FASES DE EJECUCIÓN.

Corte, ajuste y colocación del aislamiento.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

Unidad de obra NAK010: Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NV L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica $2,8 \text{ (m}^2\text{K)/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, constituido por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NV L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica $2,8 \text{ (m}^2\text{K)/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NIF010b: Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de barrera anticapilaridad en arranque de muros de fábrica para corte de humedades por capilaridad, constituida por: CAPA DE REGULARIZACIÓN: de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, cubriendo el ancho del muro y con acabado fratasado; MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE: lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA", masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras sobre imprimación; CAPA DE PROTECCIÓN: de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, cubriendo el ancho de la membrana impermeabilizante y con acabado fratasado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Capa de imprimación asfáltica. Colocación de la membrana. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de protección.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La membrana impermeabilizante será continua, con un adecuado tratamiento de juntas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y sin incluir los solapes.

Unidad de obra NIF010: Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de barrera anticapilaridad en arranque de muros de fábrica para corte de humedades por capilaridad, constituida por: CAPA DE REGULARIZACIÓN: de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, cubriendo el ancho del muro y con acabado fratasado; MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE: lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA", masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras sobre imprimación; CAPA DE PROTECCIÓN: de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, cubriendo el ancho de la membrana impermeabilizante y con acabado fratasado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra NIF010b

2.2.8.- Cubiertas

PLIEGO DE CONDICIONES

Unidad de obra QAD020: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón ligero de resistencia a compresión 2,5 MPa, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento Portland con

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes. Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones. Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 2,5 MPa, de densidad 500 kg/m³, conductividad térmica 0,116 W/mK, confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 10 y 20 mm, densidad 275 kg/m³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 150 g/m², de superficie no protegida colocada con imprimación asfáltica, tipo EA; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 150 g/m²; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS HR L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 60 mm de espesor, resistencia a compresión \geq 300 kPa, resistencia térmica 2,05 (m²K)/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil de poliéster no tejido, GEOFIM 200 (200 g/m²), "CHOVA", para capa separadora; CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 10 cm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón ligero hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la membrana. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido y extendido de la capa de protección de grava.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y grosor de la capa de grava.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa de grava.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

Unidad de obra QAF010: Impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana no transitable, con grava, compuesta de: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140) colocada sobre el soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA; cordón de polietileno expandido de celda cerrada, para relleno de junta; y banda de refuerzo superior lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana no transitable, con grava, compuesta de: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, completamente adherida al soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA, formando un fuelle sin adherir en la zona de la junta; cordón de polietileno expandido de celda cerrada, para relleno de junta, de 30 mm de diámetro; y banda de refuerzo superior lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 150 g/m², de superficie no protegida soldada a la lámina impermeabilizante (no incluida en este precio), formando un fuelle sin adherir en la zona de la junta, sobre el cordón de relleno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo inferior. Colocación del cordón de relleno en el interior de la junta. Colocación de la banda de refuerzo superior.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a posibles perforaciones de la lámina.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QAF020: Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con paramento vertical mediante perfil metálico inoxidable, formado por: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con paramento vertical, mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, para remate y protección de la impermeabilización compuesta por: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, completamente adherida al soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS

PLIEGO DE CONDICIONES

LBM(SBS)-50/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral. Incluso p/p de cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo inferior. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico de rodapié. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QAF030: Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), adherida al soporte y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 150 g/m², de superficie no protegida, completamente adherida al soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y colocación de sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, paragravillas, de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QRF010: Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento M-5, para forrado de conductos de instalaciones situados en cubierta plana. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, ejecución de encuentros y puntos singulares.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que las medidas de la obra de fábrica son acordes con el replanteo de las piezas de cobertura, no rompiendo la modulación de las mismas y resolviendo todo su perímetro, a poder ser, con piezas enteras.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y resistencia frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se revisará y asegurará la estabilidad de la obra recién ejecutada, si se dieran condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o fuertes vientos).

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.9.- Revestimientos

Unidad de obra RAG012: Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 31,6x59,2 cm, 8 €/m², recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de placas de yeso laminado; replanteo, cortes, formación de ingletes y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra RAG012b: Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingletes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 31,6x59,2 cm, 8 €/m², recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de placas de yeso laminado; replanteo, cortes, formación de ingletes y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra RAG012

Unidad de obra RAG012c: Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de ingletes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 31,6x59,2 cm, 8 €/m², recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de placas de yeso laminado; replanteo, cortes, formación de ingletes y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra RAG012

Unidad de obra RCP030: Chapado con placas de arenisca Bateig Beige, acabado apomazado, 60x40x4 cm, sujetas con pivotes ocultos de acero inoxidable.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de chapado con placas de arenisca Bateig Beige, acabado apomazado, de 60x40x4 cm, sujetas con cuatro pivotes ocultos de acero inoxidable por pieza, de al menos 5 mm de diámetro y 30 mm de longitud, colocados horizontal y verticalmente, compartiendo cada anclaje los pivotes de dos piezas adyacentes, previa sujeción de los anclajes con resinas químicas para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Incluso p/p de cajas en muro, cortes, ingletes, juntas y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RPC. Revestimientos de paramentos: Chapados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que tanto la cara posterior de la placa de piedra como el soporte que la va a recibir están limpios y sin polvo. Se comprobará que el soporte tiene el espesor, la masa y la rigidez adecuados al peso del chapado. Se comprobará que la superficie soporte es dura, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y humectación del paramento a revestir. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Sujeción previa de los anclajes en el paramento soporte. Preparación de la piedra natural. Colocación de las placas sobre los anclajes.

Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas. Colocación entre placa y placa de los separadores. Limpieza final del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Unidad de obra RIP035: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mediante aplicación de una mano de fondo de resinas acrílicas en dispersión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias. Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Unidad de obra RSG010: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E, de 30x30 cm, 12,53 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E (pavimentos para tránsito peatonal

intenso, tipo 5; suelos exteriores y suelos con requisitos específicos, tipo 3; exterior, tipo -/E), de 30x30 cm, 12,53 €/m²; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón. Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES.

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

PLIEGO DE CONDICIONES

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSO010: Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (según UNE-EN 685), plastificadas, colocadas con adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (según UNE-EN 685), plastificadas con soporte de PVC y lámina de PVC transparente, colocadas con adhesivo a base de poliuretano sobre capa de pasta niveladora no incluida en este precio. Incluso p/p de adhesivo de contacto y formación de juntas del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los huecos de la edificación están debidamente cerrados y acristalados, para evitar los efectos de las heladas, entrada de agua de lluvia, humedad ambiental excesiva, insolación indirecta, etc. Se comprobará que está terminada la colocación del pavimento de las zonas húmedas y de las mesetas de las escaleras. Se comprobará que los trabajos de tendido de yeso y colocación de falsos techos están terminados y las superficies secas. Se comprobará que los precercos de las puertas están colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de los ejes geométricos ortogonales de la habitación. Colocación, sobre los ejes replanteados, de dos filas de losetas, empezando por el centro de la habitación. Extensión del adhesivo. Colocación de las losetas. Corte y colocación de las losetas perimetrales. Lijado de la superficie del revestimiento para eliminar cejas. Limpieza de la superficie del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSM050: Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de rodapié macizo de jatoba de dimensiones 6x1,2 cm, clavado en paramento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los paramentos horizontales y verticales están terminados y nivelados, y presentan una superficie plana.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSN200: Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución en obra de pulido, mediante máquina pulidora, de superficie de hormigón; el pulido constará de tres fases: la primera (desbastado o rebaje) para eliminar las rebabas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; la segunda (planificado o pulido basto) para eliminar los rayados y defectos producidos en la fase anterior, con abrasivo de grano entre 80 y 120, extendiendo a continuación nuevamente la lechada, manteniendo la superficie húmeda 24 horas y dejando endurecer otras 48 horas antes del siguiente proceso; y la tercera (afinado), con abrasivo de grano 220. Incluso acabado de los rincones de difícil acceso (que se pasarán con la pulidora de mano o fija), evacuación de las aguas sucias, lavado con agua y jabón neutro y protección del suelo con serrín de pino blanco o de chopo, lámina de papel grueso, cartón o plástico, o cualquier otra protección que no ensucie ni tiña la superficie de hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que han transcurrido al menos siete días desde el hormigonado antes de iniciar el desbastado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada. Afinado. Lavado. Protección de la superficie de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedará homogéneo y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la superficie mientras se estén llevando a cabo otros trabajos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RTA010: Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y formación de falso techo continuo, constituido por placas nervadas de escayola, de 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas de acero galvanizado de 3 mm de diámetro dotadas de ganchos cerrados en ambos extremos, repartidas uniformemente y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso p/p de pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola; realización de juntas de dilatación, repaso de las juntas, enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola y paso de la canalización de protección del cableado eléctrico. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las varillas metálicas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

Unidad de obra RTC015: Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica (15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 60, formado por dos placas de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de falso techo continuo liso (15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 60, formado por dos placas de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 800 mm y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Unidad de obra RLH010: Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de piedra natural, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, Masterseal 304 "BASF Construction Chemical", aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de capa de impermeabilización en paramentos exteriores de piedra natural, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, Masterseal 304 "BASF Construction Chemical", a base de una mezcla de silano y siloxano, con una profundidad media de penetración de 3 mm,

resistente a los rayos UV, aplicada con brocha, rodillo o pistola de baja presión, en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que la superficie soporte está libre de polvo, suciedad, aceites, eflorescencias o pinturas, seco y sin manchas de humedad. Se comprobará que las fisuras mayores de 200 micras están reparadas previamente a la aplicación del producto.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente o la temperatura del soporte sea inferior a 5°C o superior a 30°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Limpieza general del paramento soporte. Aplicación de la mano de hidrofugante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las capas aplicadas serán uniformes y tendrán adherencia entre ellas y con el soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la lluvia al menos durante las 3 horas siguientes a su aplicación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

2.2.10.- Señalización y equipamiento

Unidad de obra SMS010: Inodoro con tanque bajo serie Victoria "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe provisto de grifería monomando serie básica, acabado cromado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de inodoro con tanque bajo serie Victoria "ROCA", color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm con grifería monomando, acabado cromado, compuesta de aireador; plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe provisto de grifería monomando serie básica, acabado cromado. Incluso desagües, sifones individuales para cada uno de los aparatos, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existente, fijación de los aparatos y sellado con silicona. Totalmente instalados, conexionados, probados y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación de los aparatos. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación de aparatos. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedarán nivelados en ambas direcciones, en la posición prevista y fijados correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas con el paramento soporte y con la grifería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Todos los aparatos sanitarios se precintarán, quedando protegidos de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, ni se manejarán elementos duros ni pesados en sus alrededores, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMS010c: Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso "ROCA", color blanco, de 800x530 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, equipada con grifería monomando serie básica, acabado cromado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso

PLIEGO DE CONDICIONES

"ROCA", color blanco, de 800x530 mm con grifería monomando, acabado cromado, compuesta de aireador; bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, sin asas, con grifería monomando serie básica, acabado cromado. Incluso desagües, sifones individuales para cada uno de los aparatos, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existente, fijación de los aparatos y sellado con silicona. Totalmente instalados, conexicionados, probados y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra SMS010

Unidad de obra SZB015: Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura hacia abajo, serie básica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura hacia abajo, serie básica, incluso tornillería de fijación, tarjetero, cerradura y llaves, fijado a paramento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación será correcta. Los buzones serán accesibles.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.- Gestión de residuos

Unidad de obra GTA010: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga, vuelta y coste del vertido. Sin incluir la carga en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**DEL SOPORTE.**

PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.**FASES DE EJECUCIÓN.**

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA010b: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

Unidad de obra GRA010c: Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

Unidad de obra GRA010d: Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

Unidad de obra GRA010e: Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

Unidad de obra GRA010f: Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

Unidad de obra GRA010g: Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

Unidad de obra GRA010h: Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra GRA010

2.2.12.- Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEB010: Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras de acero corrugado de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Control del acero **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra XEB020: Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Control del acero **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra XEB010

Unidad de obra XEM010: Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Control de las armaduras **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra XEB010

Unidad de obra XEM020: Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Control de las armaduras **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra XEB010

Unidad de obra XEH010: Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y

resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Control del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra XEB010

Unidad de obra XMP030: Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento, según UNE-EN ISO 2808. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra XEB010

Unidad de obra XMS010: Inspección visual sobre una unión soldada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN 970. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XMS020: Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 1290. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 15 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Técnicas de prospección **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

2.2.13.- Seguridad y salud

Unidad de obra YCB010: Barandilla de protección de perímetro de forjados, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8

PLIEGO DE CONDICIONES

usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2,5 m de longitud (amortizable en 10 usos) y rodapié metálico de 3 m de longitud (amortizable en 10 usos). Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YCB010b: Barandilla de protección de escaleras o rampas, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de escaleras o rampas, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2,5 m de longitud (amortizable en 10 usos) y rodapié metálico de 3 m de longitud (amortizable en 10 usos). Según R.D. 486/97.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YCB010

Unidad de obra YCB010c: Barandilla de protección de huecos verticales de fachada, puertas de ascensor, etc., con tubos metálicos y rodapié de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de huecos verticales de fachada, puertas de ascensor, etc., compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo metálico de 50 mm de diámetro (amortizable en 10 usos) y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos).

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YCB010

Unidad de obra YCC010: Bajante de escombros, metálica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de bajante metálica de escombros de 40 cm de diámetro (amortizable en 5 usos). Incluso embocadura de vertido, puntales de acodalamiento, elementos de sujeción y accesorios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YCE010: Lámpara portátil de mano.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje, instalación y comprobación.

Unidad de obra YCE020: Cuadro general de obra, potencia máxima 10 kW.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 10 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.

Unidad de obra YCI010: Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.

Unidad de obra YCM010: Marquesina de protección del acceso a la obra.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro, montaje y desmontaje de marquesina tipo visera de protección del acceso a la obra de 3,5 m de vuelo, formada por perfiles metálicos de acero laminado IPN o similar, anclados al forjado cada 2,5 m, con tramo horizontal de 4 m y tramo inclinado a 30° de 3,5 m (amortizables en 20 usos), tabloncillos de madera de pino de 20x7,2 cm, colocados transversalmente y fijados mediante angulares de 50x50x12 mm soldados a los pescantes y entablado de madera de pino formado por tablas de 12x2,7 cm unidas por clavazón (amortizables en 10 usos). Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YCM030: Pasarela de madera para montaje de forjado.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Suministro, montaje y desmontaje de pasarela de trabajo de 60 cm de ancho para montaje de forjado, formada por tablero de encofrar de 26 mm de espesor y 2,5 m de longitud (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YCM010

Unidad de obra YCM030b: Pasarela de madera para paso sobre zanjas abiertas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de pasarela para paso sobre zanjas abiertas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7,2 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de tablas de madera de 12x2,7 cm, rodapié y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YCM010

Unidad de obra YCR010: Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M en el perímetro del forjado, red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO (amortizable en 10 usos), primera puesta. Fijada mediante pescantes tipo horca de 8,00x2,00 m (amortizables en 15 usos) colocados cada 4 m, con pletinas de sujeción al canto del forjado. Incluso anclajes de red a forjado, cuerda de atado y cuerda de unión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos. Colocación de los pescantes. Colocación de redes con cuerdas de unión y de atado. Comprobación. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YCR030: Protección vertical en el perímetro del forjado con red de seguridad tipo U.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de red vertical de seguridad tipo U según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, de 1,2 m de altura en el perímetro del forjado (amortizable en 10 usos).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos. Colocación de la red y de sus fijaciones. Comprobación. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YFF020: Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIC010: Casco de protección, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIC010b: Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YID010: Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YID020: Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética

PLIEGO DE CONDICIONES

desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YID020b: Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010: Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010b: Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010c: Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010d: Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010: Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010b: Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010c: Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010d: Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM020: Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM030: Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM040: Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIO010: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIO020: Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010: Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010b: Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010c: Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP020: Par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP020b: Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP030: Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU010: Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de chaqueta de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU010b: Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU010c: Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU020: Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU030: Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU032: Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU040: Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU050: Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIV010: Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIV020: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Utilización **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia en caseta de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

Unidad de obra YMM011: Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM020: Camilla portátil para evacuaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje, instalación y comprobación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

Unidad de obra YMR010: Reconocimiento médico anual al trabajador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPC210: Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, alicatado en paredes, aparatos sanitarios, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. Con ayudas de albañilería incluidas. Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del aislamiento térmico. Ejecución de la distribución interior. Revestimiento de suelos y paredes. Colocación del falso techo de placas. Colocación de la carpintería.

Unidad de obra YPC210b: Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas. Con ayudas de albañilería incluidas. Según R.D. 486/97.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YPC210

Unidad de obra YPM010: Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos), secamanos eléctrico (amortizable en 3 usos) en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los elementos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

Unidad de obra YPM010b: Radiador, 3 taquillas individuales, 5 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), 3 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 5 perchas, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos

PLIEGO DE CONDICIONES

(amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YPM010

Unidad de obra YPL010: Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Trabajos de limpieza.

Unidad de obra YSB010: Cinta bicolor para balizamiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor amarilla/negra de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y comprobación. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YSB020: Banderola colgante para señalización.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico bicolor rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Según R.D. 485/97.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra YSB010

Unidad de obra YSB030: Cono para balizamiento de 50 cm de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de cono para balizamiento, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y comprobación.

Unidad de obra YSC010: Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con paneles prefabricados de chapa ciega galvanizada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección contra la intemperie y soportes del mismo material tipo Omega, separados cada 2 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de excavación, hormigonado del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/I y puerta de acceso de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Aplomado y alineado de los soportes. Colocación de los accesorios de fijación. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios.

Unidad de obra YSS010: Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, (amortizable en 5 usos), con caballete tubular (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YSS020: Cartel indicativo de riesgos con soporte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, normalizado, de 700x1000 mm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluso p/p de hormigonado del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/I.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior.

Unidad de obra YSS030: Placa de señalización de riesgos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos, de PVC serigrafiado de 500x300 mm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Desmontaje posterior.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

PLIEGO DE CONDICIONES

- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que

los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

VIDRIO DE AISLAMIENTO TÉRMICO

ClimaGuard® 1.0W

Aislamiento térmico excepcional

- **Óptimo aislamiento térmico**
- **Elevada Transparencia**
- **Aspecto neutro**
- **Protección del medio ambiente**

El incremento del coste de la energía, la sostenibilidad de los recursos naturales y la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera constituyen algunas de las principales preocupaciones en la política medioambiental actual. La reducción del consumo energético, especialmente las pérdidas energéticas a través de la fachada de los edificios, es uno de los retos más importantes al que se enfrenta la industria de la construcción.

El vidrio aislante con ClimaGuard® 1.0W ofrece el aislamiento térmico más elevado de toda la gama ClimaGuard®. Lo que, unido a su elevada transparencia, sitúan a este vidrio en una posición privilegiada frente a otros materiales de construcción, y lo convierten en el aliado perfecto para el diseño más creativo y eficiente.

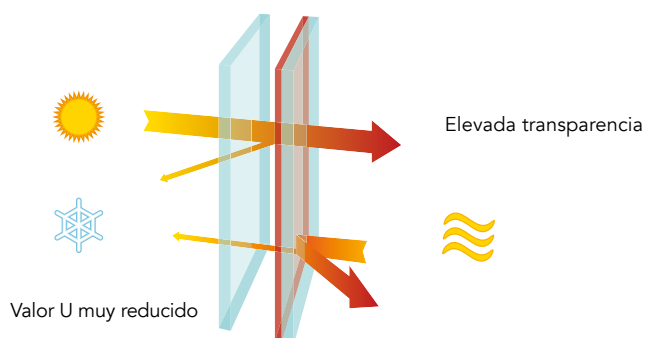


ÓPTIMO AISLAMIENTO TÉRMICO

GUARDIAN ClimaGuard® 1.0W ofrece el mayor aislamiento térmico posible en vidrio de doble acristalamiento. Además, su neutralidad y elevada transmisión luminosa proporcionan un ambiente acogedor en el interior de los edificios.

Un vidrio bajo emisivo adecuado tanto para nueva construcción como para proyectos de rehabilitación en climatologías especialmente frías y poco soleadas durante todo el año.

PRESTACIONES Y BENEFICIOS



ClimaGuard® 1.0W es la elección ideal para proyectos localizados en climas fríos durante todo el año en los que se busca transparencia y máximo ahorro energético.

Un vidrio que gracias a su óptimo aislamiento térmico (Valor U de 1,0 W/m²K) reduce los costes de calefacción contribuyendo a la protección del medio ambiente.

GUARDIAN ClimaGuard® 1.0W, un vidrio bajo emisivo de altas prestaciones: su óptimo aislamiento térmico favorece un aumento de la temperatura del vidrio interior, lo que reduce el efecto de condensación.

DATOS TÉCNICOS

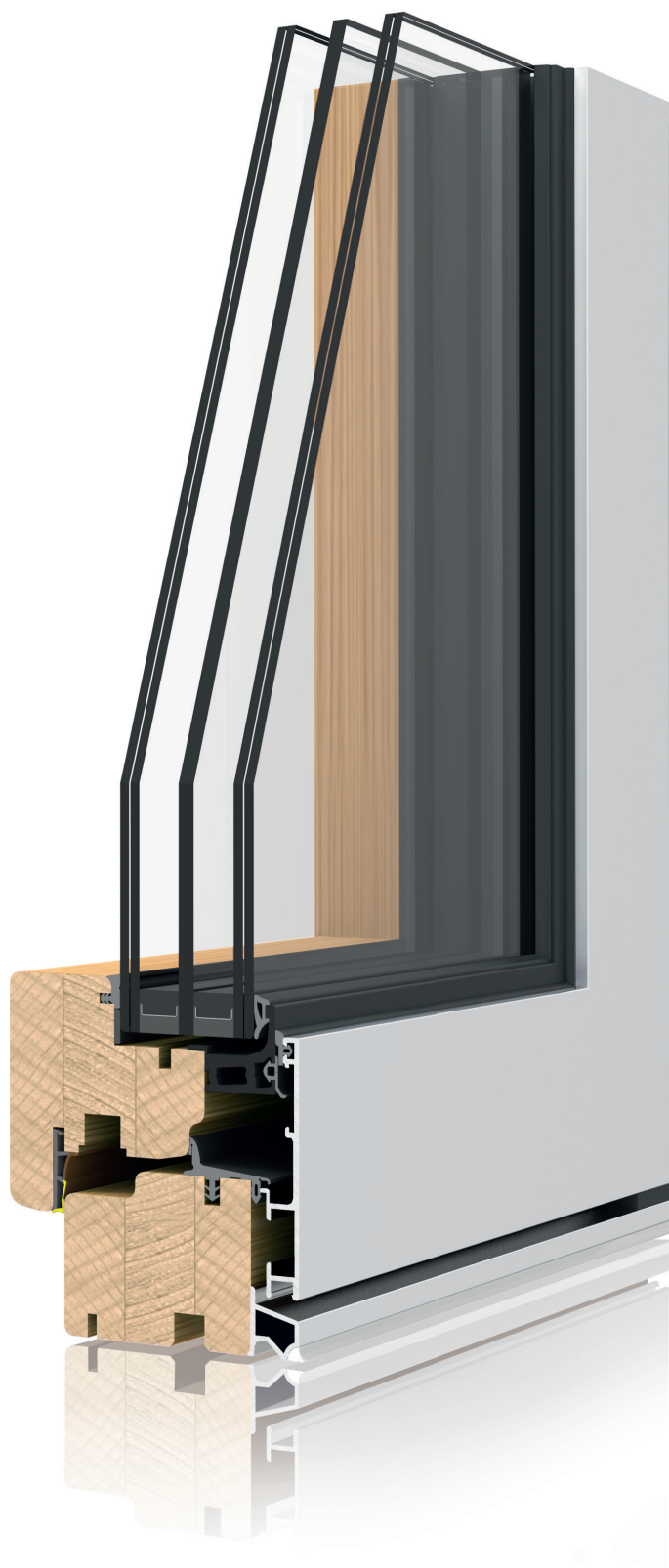
Configuración de vidrio aislante	Capa en la superficie	Gas de la cámara *	Transmisión luminosa [%]	Reflexión luminosa [%]	Índice de variación de color Ra	Factor solar (g) EN 410 [%]	Valor U EN 673 (15K) W/(m²K)
4 - 16 - 4	3	Argon	70	18	94	50	1,0
4 - 16 - 4	3	Aire	70	18	94	50	1,3
4 - 16 - 4 - 16 - 4	2 + 5	Argon	54	25	90	34	0,5
4 - 12 - 4 - 12 - 4	2 + 5	Kriptón	54	25	90	34	0,4

* Proporción de gas en la cámara de 90%




Los valores de rendimiento establecidos son nominales y sujetos a variaciones debido a tolerancias de fabricación. Valores espectrofotométricos según la norma EN 410; valores U según la norma EN 673.

Los productos de esta publicación se venden con sujeción a las condiciones generales de venta de GUARDIAN y a las garantías escritas que resulten de aplicación. Será responsabilidad del comprador confirmar que los productos son adecuados para la aplicación prevista. Por favor, póngase en contacto con su representante local de GUARDIAN para obtener el manual de uso y fabricación aplicable, así como la información sobre el producto más actualizada.

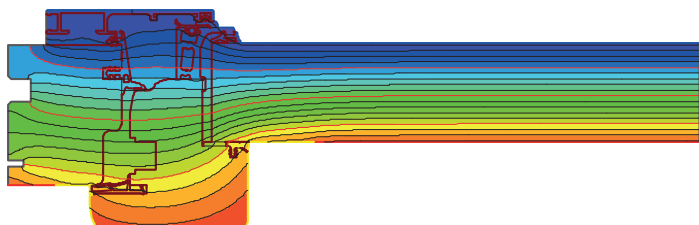
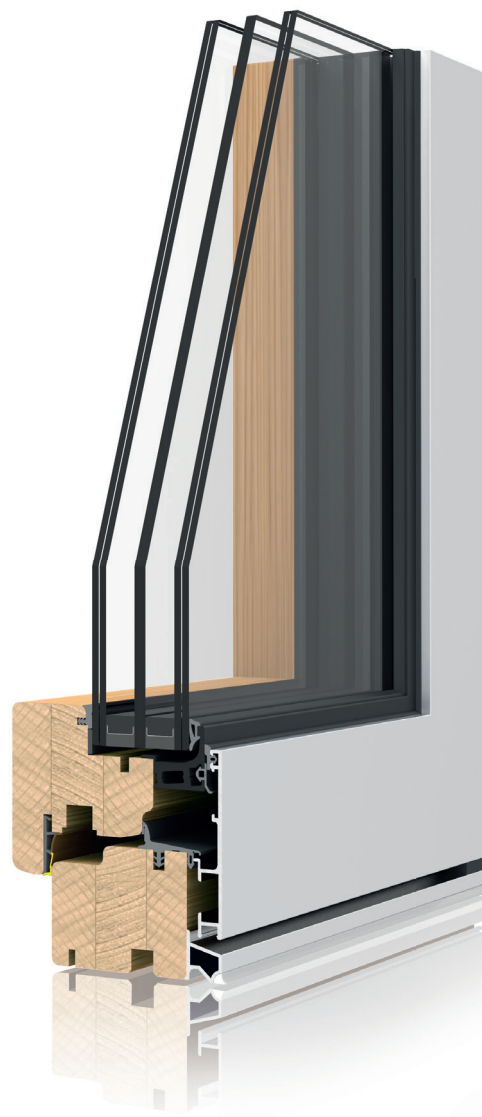
uni_one



ZERO

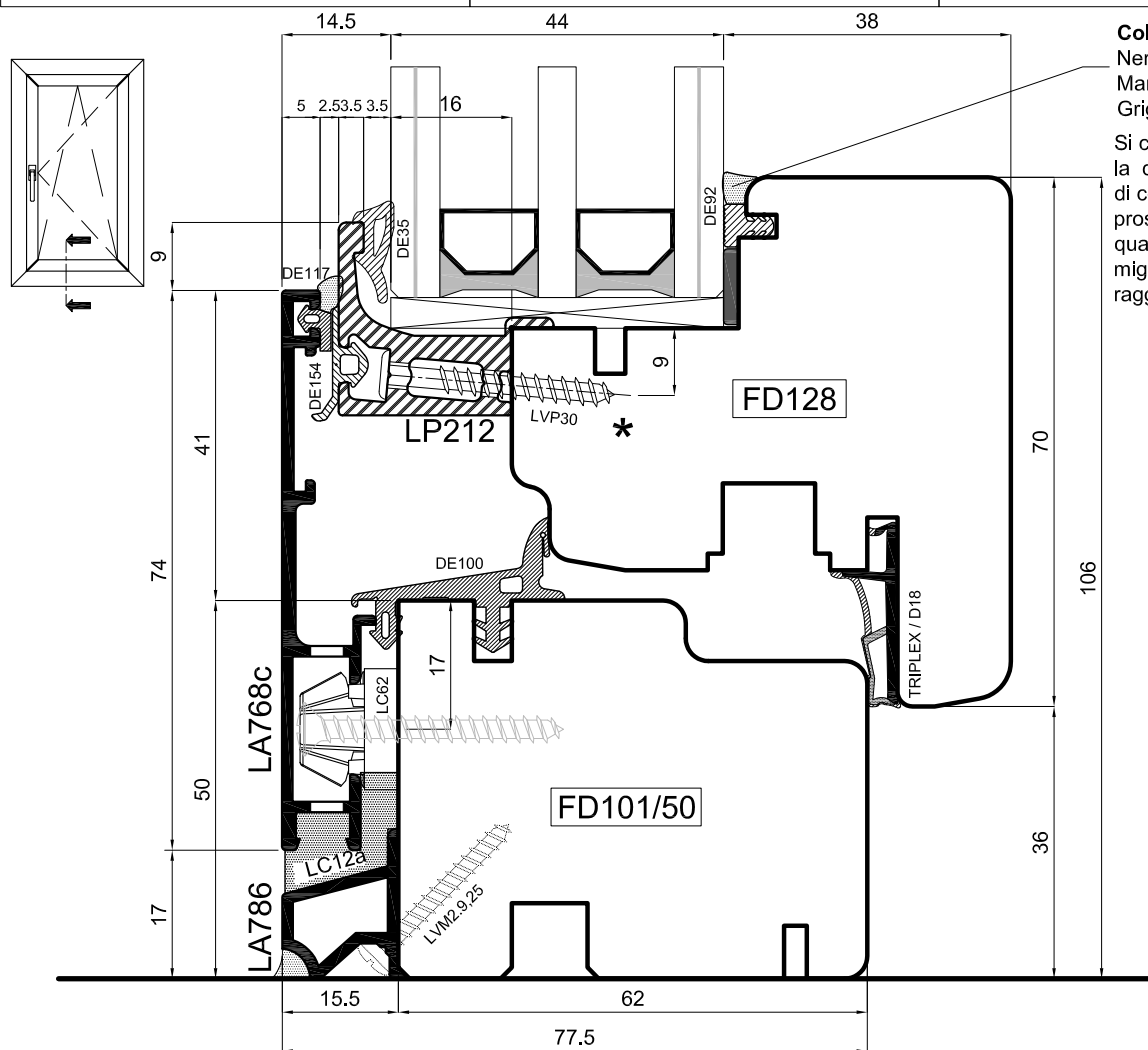
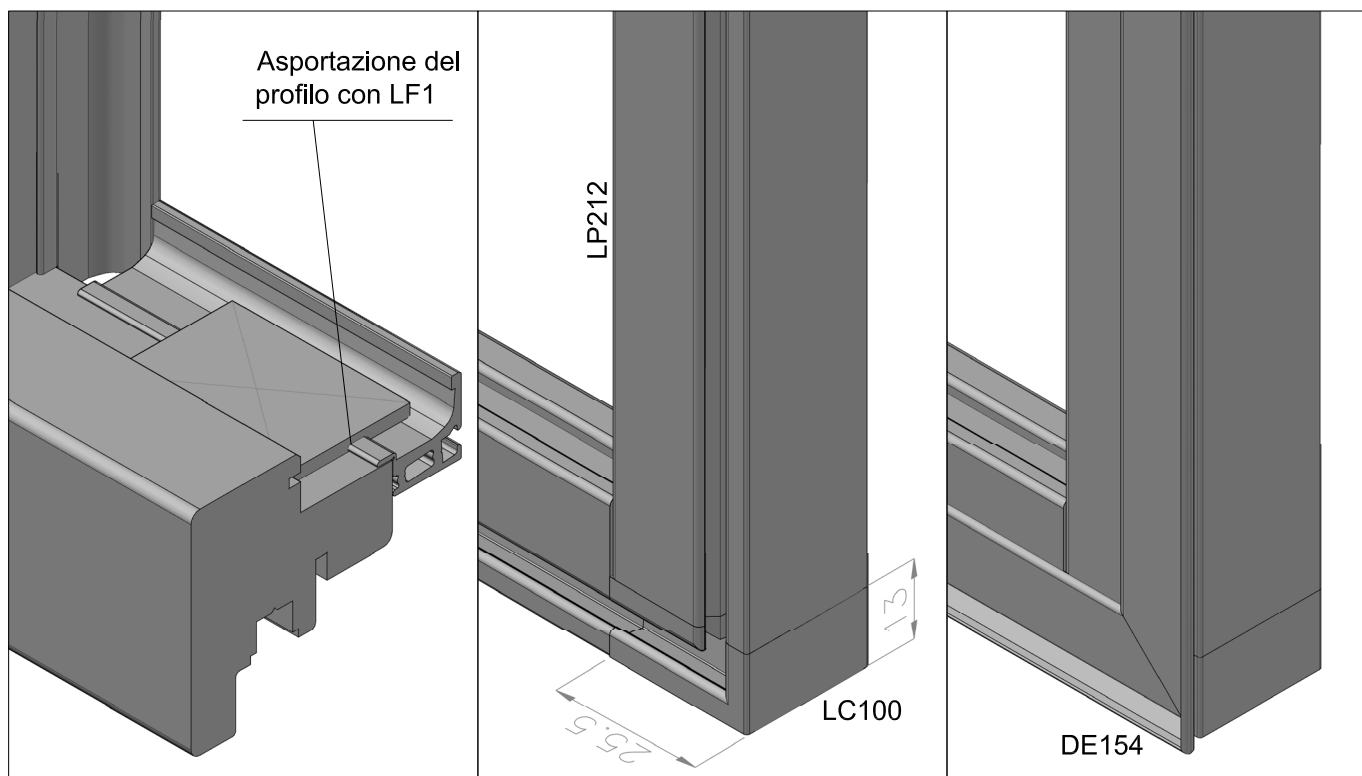
			
I)Traverso intermedio anta D)Sprossen in Flügel E)Travesanos intermedios de la hoja F)Traverses intermédiaires vantail UK)Sash intermediate rails		•	
I)Inglesine(con incollaggio al vetro) D)Vorsatzsprosse E)Travesanos F)Traverses UK)Attachment crossbar		•	
I)Anta maggiorata per maniglia passante D)Verbreiteter Flügel für Griff E)Hoja mayorada para manilla pasante F)Vantail augmenté pour poignée à l'extérieure UK)Sash enlarged for exterior handle	•		con sistema Complanare with Complanare system
I)Finestra con sopra/sottoluce fisso D)Fenster mit Ober/Unterlicht fix E)Ventana con sobreluz/antepecho fijo F)Fenêtre avec partie fixe sous/au-dessus de la traverse UK)Fixed glazing	•		
I)Finestra con fisso laterale D)Fenster mit seitlichen Fixelement E)Ventana con fijo lateral F)Fenêtre avec fixe latéral UK)Side-fixed glazing	•		
I)Piantoni e traversi intermedi telaio D)Rahmen mit Kämpfer und Setzholz E)Montantes y travesaños intermedios del marco F)Meneaux et traverses intermédiaires du dormant UK)Sash intermediate mullions and transoms		•	
I)Finestre accoppiate D)Gekoppelte Fenster E)Ventanas acopladas F)Fenêtres assemblées UK)Assembled windows	•		
I)Inserimento per tapparelle D)Rolladenführungsprofile E)Encaje para celosías F)Prédisposition pour insérer les volets roulants UK)Arrangement for roller shutters	•		
I)Inserimento zanzariere D)Einführung Fliegengitter E)Encaje para mosquiteras F)Prédisposition pour insérer les moustiquaires UK)Arrangement for fly screens	•		
I)Telaio per ristrutturazione D)Rahmen für Renovierung E)Marco para rehabilitación F)Cadre pour rénovation UK)Frame for renovation		•	
I)Inserimento in facciata D)Einspannelement für Fassade E)Encaje en fachada F)Prédisposition pour l'insertion en façade UK)Insertion window for curtain wall	•		
I)Scorrevole parallelo D)Paralle-Schiebefenster E)Corredera paralela F)Couissant parallèle UK)Parallel-sliding windows	•		
I)Bilico orizzontale D)Schwingfenster E)Basculante horizontal F)Fenetre basculant pivotant horizontal UK)Swing windows	•		Con sistema Complanare With Complanare system
I)Apertura esterna/antipánico D)Fenster/Türen nach aussen öffnend E)Apertura exterior antipánico F)Ouverture vers l'extérieure/antipanique UK)Window/Door opening outwards		•	
I)Alzante scorrevole D)Hebe/Schiebetüren E)Corredera elevadora F)Levant-coulissant UK)Lifting sliding door	•		uni_one HS Zero
I)Fuorisquadra D)Schrägelement E)Fuera de squadra F)Hors-équerre UK)Out-of-square window	•		Senza terminali LC100 Without LC100 endcaps
I)Serramento ad arco D)Rundbogenfenster E)Cerramiento curvado F)Châssis cintré UK)Curved window		•	

Materiale		Legno-Alluminio
Isolamento termico		Uw= 0,8 W/(m²K)
Isolamento acustico		fino a 43 rw (dB)
Vetrocamera		vetrocamera triplo sp.44mm
Ferramenta di sicurezza		SI
Dimensioni in mm.		
Spessore anta		89 x 70 mm
Spessore telaio		77,5 x 91 mm
Sezione a vista anta+telaio		106 mm
Sezione a vista nodo a 2 ante		145,5 mm
I valori di isolamento termico sono calcolati secondo la norma UNI EN ISO 10077-1/2007 Misurazione UNI EN ISO 12567-1 2002 LxH (1230x1480mm serramento a 1 anta)		
Legno tenero: Uf=1,2 W/(m²K) Legno duro: Uf=1,4 W/(m²K)		
I valori di isolamento acustico sono stimati in riferimento ad un serramento a 2 ante LxH (1500x1500mm)		



LEGNO TENERO (SOFT WOOD) Uf=1,2 W/(m²K)		
Ug	ψg	
	0,04 W/mK	0,06 W/mK
0,6 W/m²K	Uw = 0,8 W/m²K	Uw = 0,9 W/m²K
0,7 W/m²K	Uw = 0,9 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K
0,8 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K
0,9 W/m²K	Uw = 1,1 W/m²K	Uw = 1,1 W/m²K
1,0 W/m²K	Uw = 1,1 W/m²K	Uw = 1,2 W/m²K
1,1 W/m²K	Uw = 1,2 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K
1,2 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K
1,3 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K	Uw = 1,4 W/m²K
1,4 W/m²K	Uw = 1,4 W/m²K	Uw = 1,5 W/m²K

LEGNO DURO (HARD WOOD) Uf=1,4 W/(m²K)		
Ug	ψg	
	0,04 W/mK	0,06 W/mK
0,6 W/m²K	Uw = 0,9 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K
0,7 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K
0,8 W/m²K	Uw = 1,0 W/m²K	Uw = 1,1 W/m²K
0,9 W/m²K	Uw = 1,1 W/m²K	Uw = 1,2 W/m²K
1,0 W/m²K	Uw = 1,2 W/m²K	Uw = 1,2 W/m²K
1,1 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K
1,2 W/m²K	Uw = 1,3 W/m²K	Uw = 1,4 W/m²K
1,3 W/m²K	Uw = 1,4 W/m²K	Uw = 1,5 W/m²K
1,4 W/m²K	Uw = 1,5 W/m²K	Uw = 1,5 W/m²K



Colori disponibili:

Nero
Marrone RAL8001
Grigio RAL9002

Si consiglia di utilizzare la di guarnizione DE92 di colore nero in prossimità del vetro, in quanto garantisce una migliore resistenza ai raggi UV

* LP212: Profilo in poliammide finitura nero. Fornitura in barre da 6mt
LP212: Polyamide profile. Supply in bars 6mt length

sistema uni_one

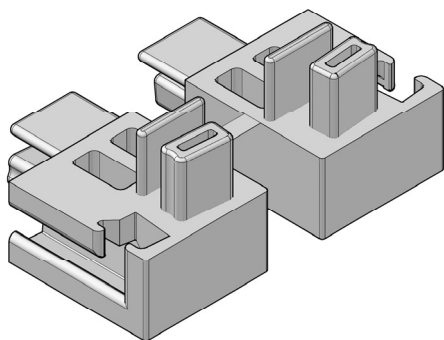
uniform

Scala 1:1

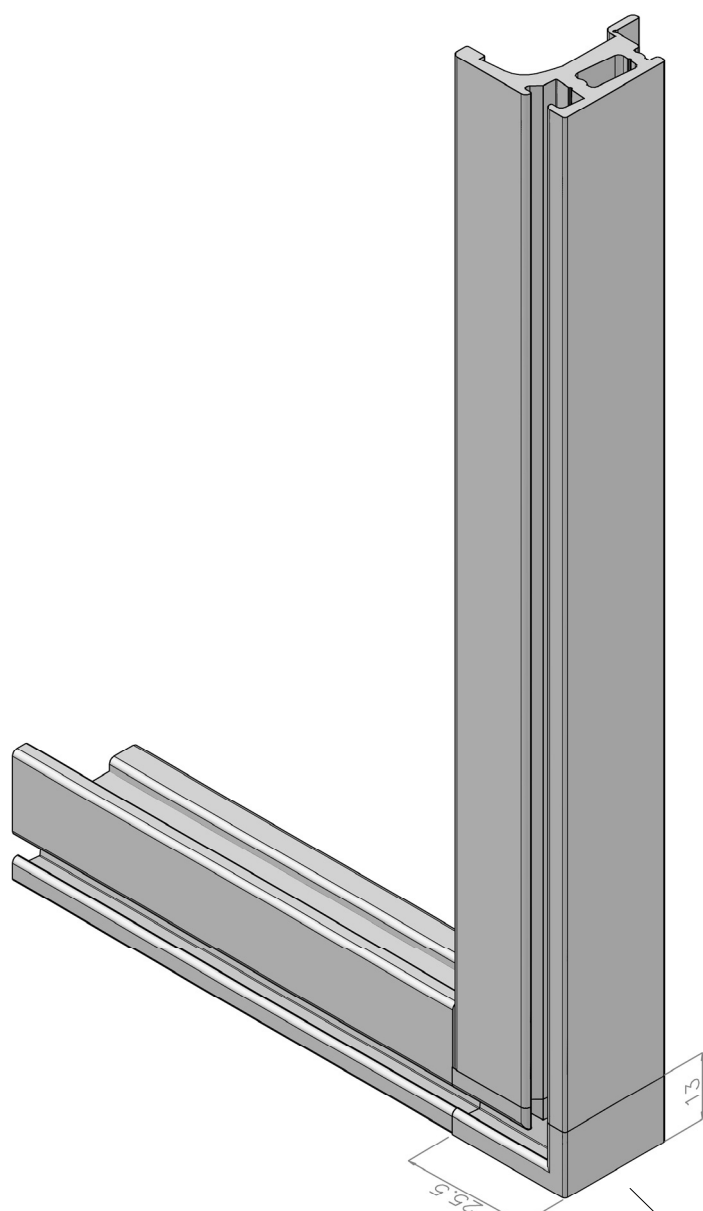
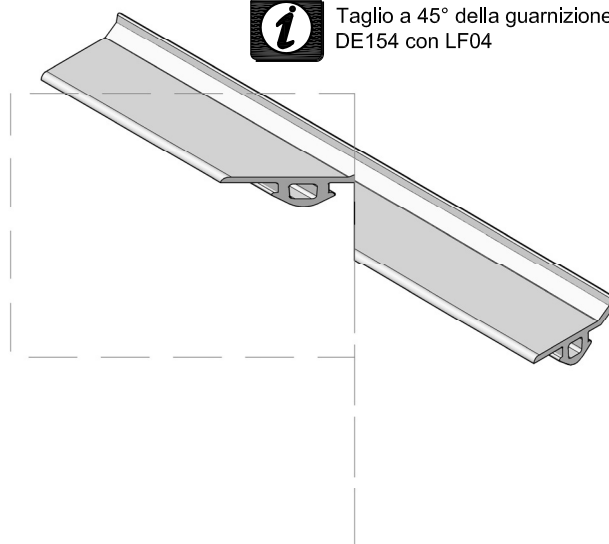
4.02

- (IT) Sezione verticale traverso inferiore finestra
- (DE) Vertikalschnitt Fenster quer unten
- (ES) Sección vertical travesaño inferior de la ventana
- (FR) Coupe verticale traverse inférieure fenêtre
- (UK) Vertical section of the window's lower ledger

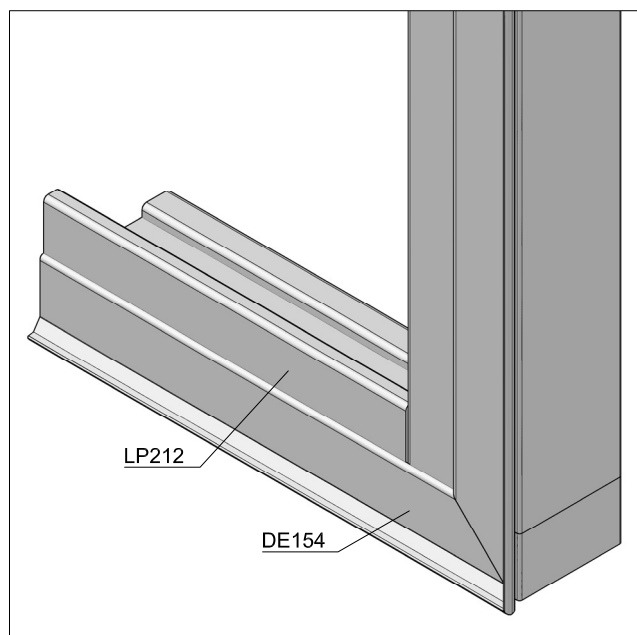
Coppia terminali LC100(dx-sx)



Taglio a 45° della guarnizione
DE154 con LF04



Accessorio LC100



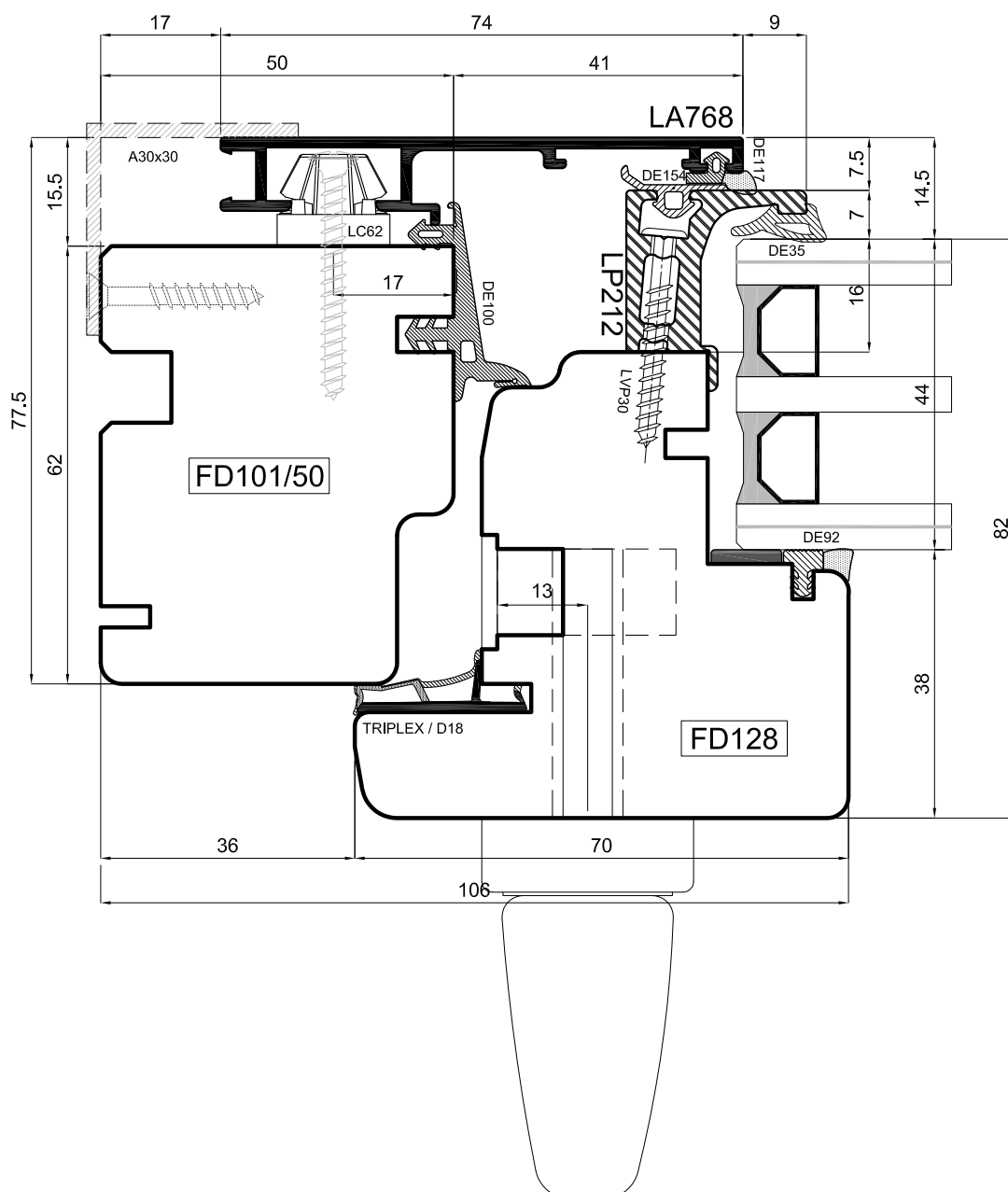
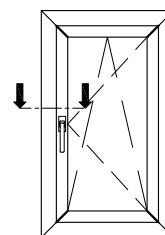
sistema uni_one

uniform

Scala -

4.03

- IT Lavorazioni
- DE Verarbeitungen
- ES Elaboraciones
- FR Usinages
- UK Processing



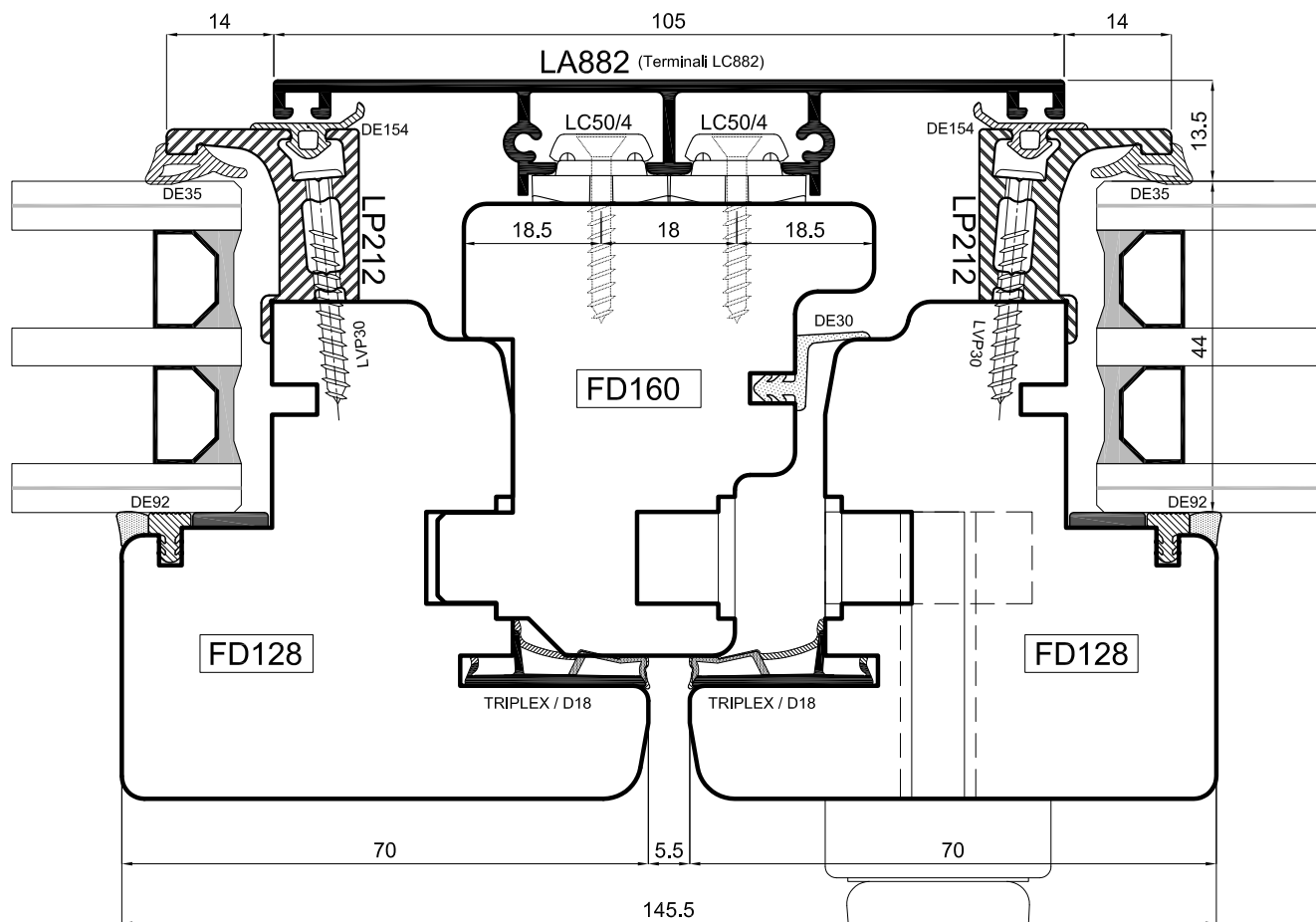
sistema uni_one

uniform

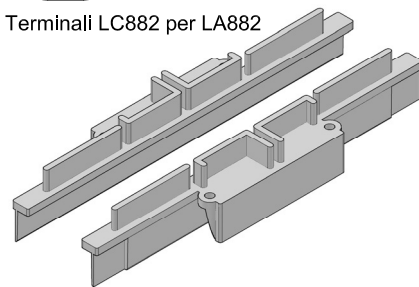
Scala 1:1

4.04

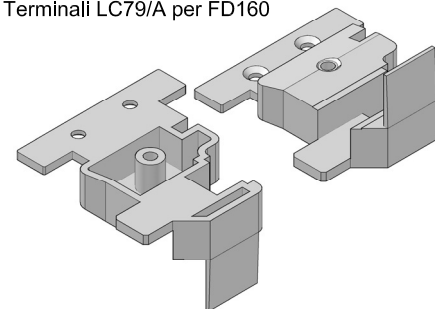
- (IT) Sezione orizzontale montanti laterali
- (DE) Horizontalschnitt senkrecht seitlich
- (ES) Sección horizontal montante lateral
- (FR) Coupe horizontale montants latéraux
- (UK) Horizontal section of the lateral jambs



Terminali LC882 per LA882



Terminali LC79/A per FD160



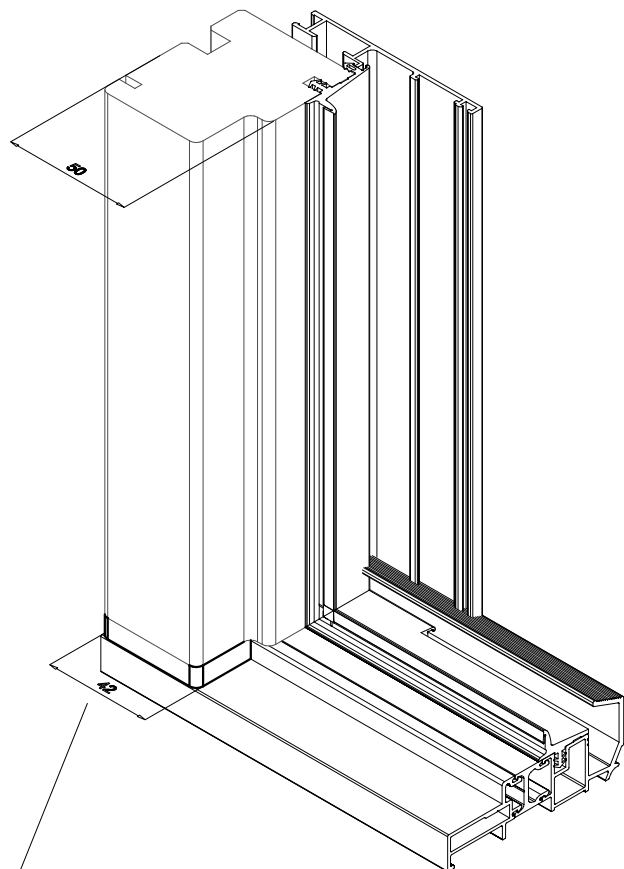
sistema uni_one

uniform

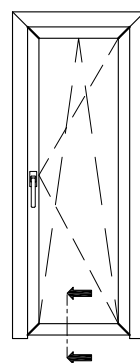
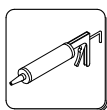
Scala 1:1

4.05

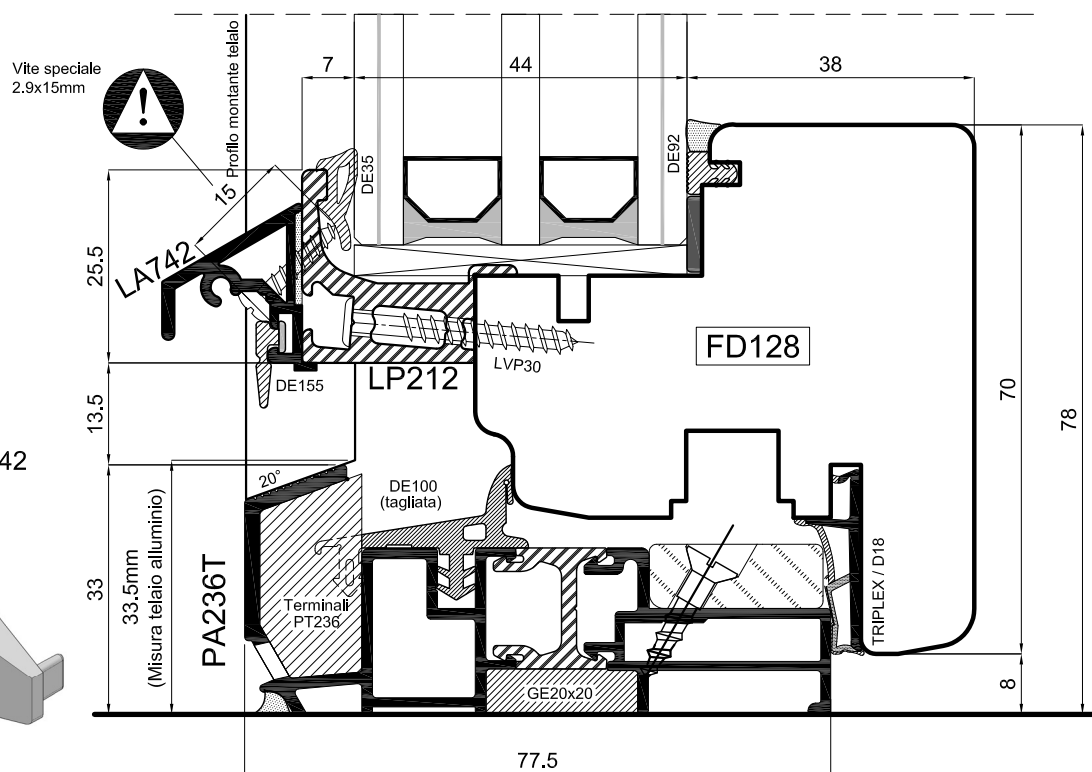
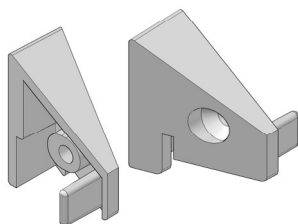
- (IT) Sezione orizzontale chiusura centrale
- (DE) Horizontalschnitt Stulpprofil
- (ES) Sección horizontal del cierre central
- (FR) Coupe horizontale battement central
- (UK) Horizontal section of the middle clamp



Coppia terminali LC61/50
Sigillare il legno di testa



Coppia terminali LC742
per profilo LA742



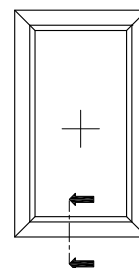
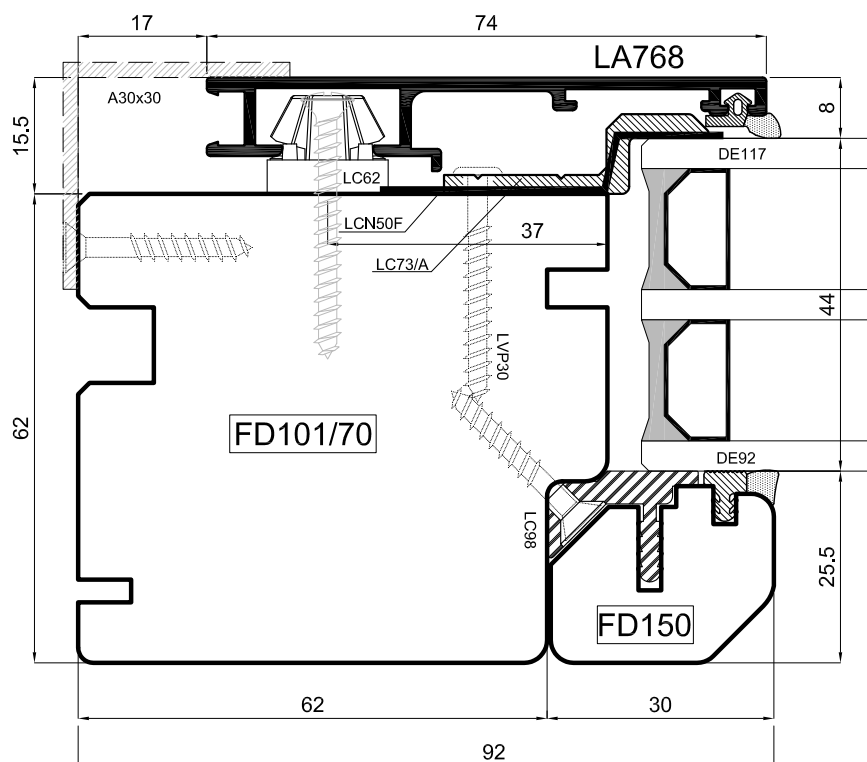
sistema uni_one

uniform

Scala 1:1

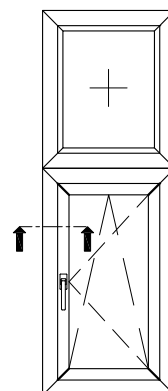
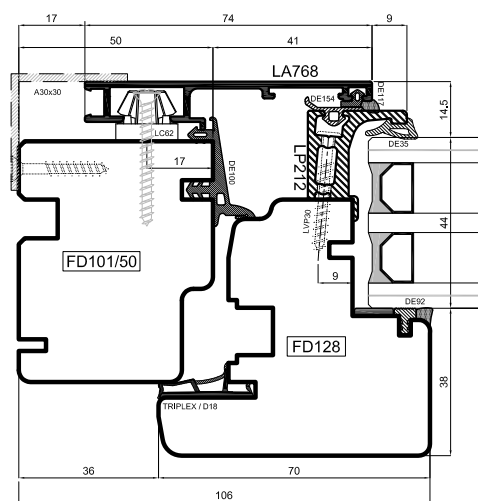
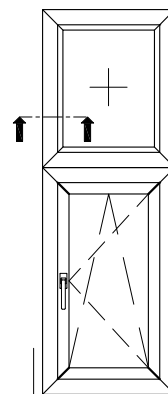
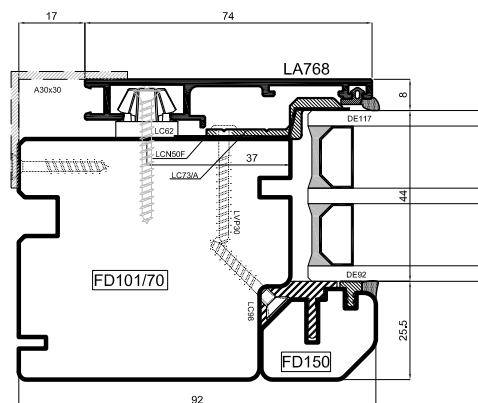
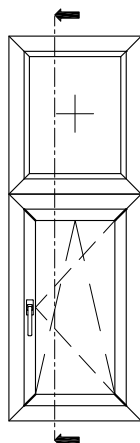
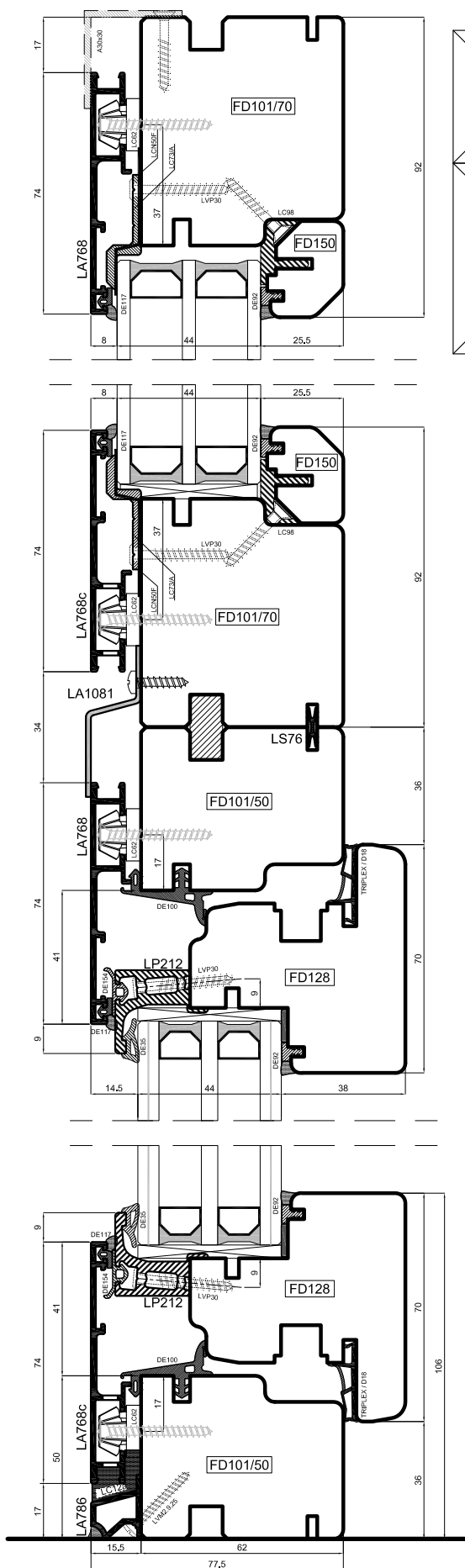
4.06

- (IT) Sezione verticale traverso inferiore portabalcone con PA236T
- (DE) Vertikalschnitt Balkontür quer unten mit PA236T
- (ES) Sección vertical travesaño inferior puertaventana con PA236T
- (FR) Coupe verticale traverse inférieure porte-fenêtre avec PA236T
- (UK) Vertical section of the lower ledger for balcony door with PA236T



uniform

IT	Sezione verticale ed orizzontale finestra con vetro fisso
DE	Vertikalschnitt Fenster mit Fixverglasung
ES	Sección vertical ventana con cristal fijo
FR	Coupe verticale fenêtre avec vitre fixe
UK	Vertical and horizontal section of the window with fixed glass



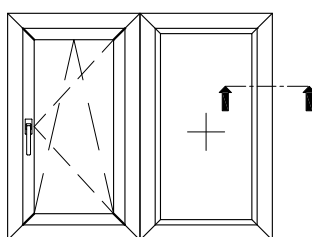
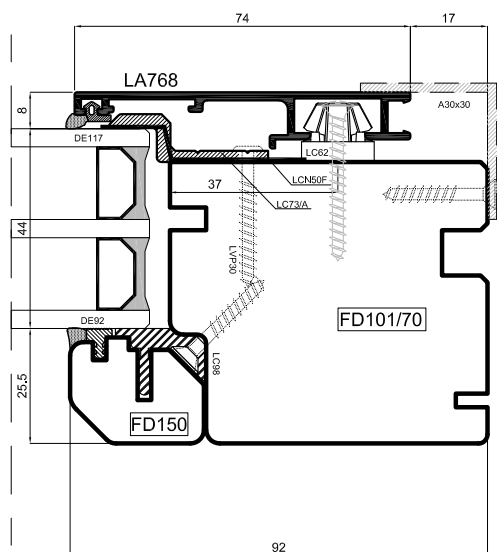
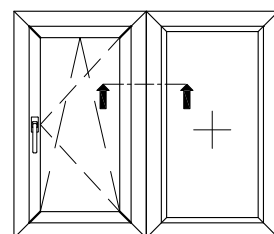
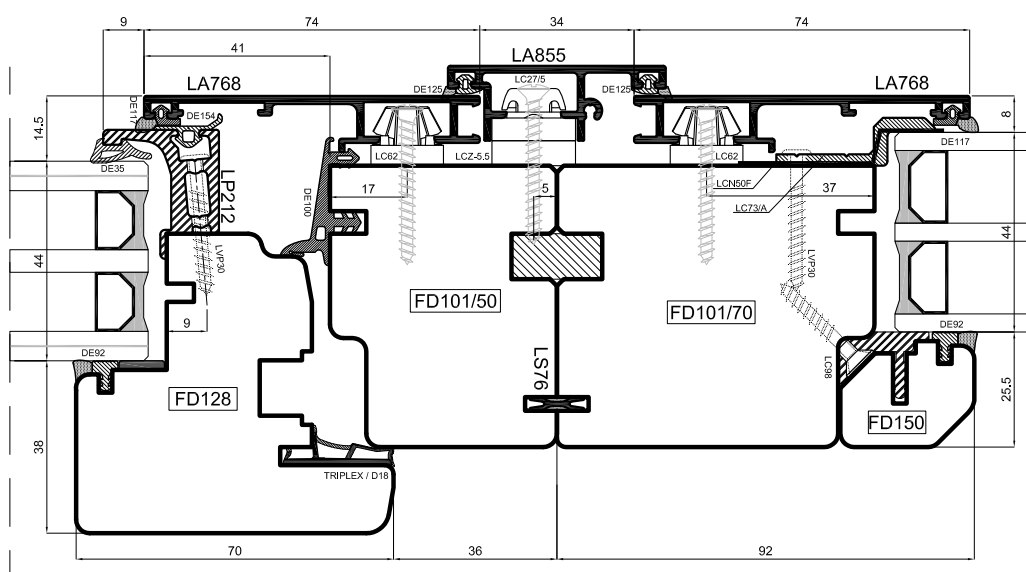
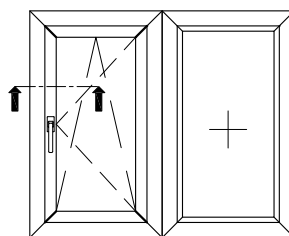
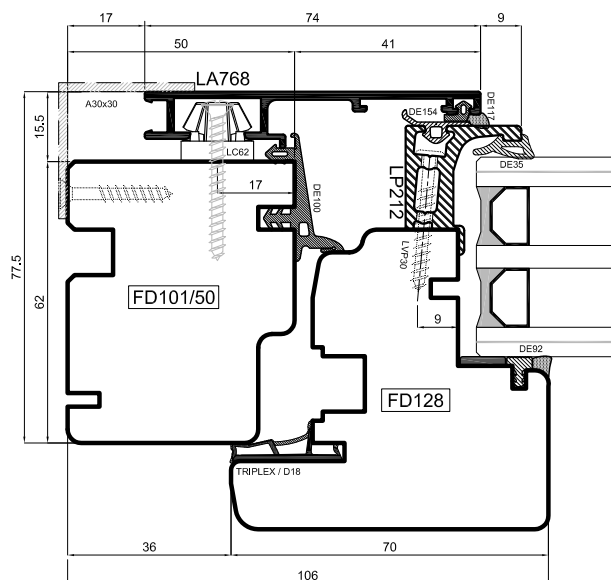
sistema uni_one

uniform

Scala 1:2

4.08

- (IT) Sezione verticale ed orizzontale finestra con sopraluce fisso
- (DE) Vertikaler und horizontaler Schnitt mit fixem Oberlicht
- (ES) Sección vertical y horizontal ventana con sobreluz fijo
- (FR) Coupe verticale et horizontale fenêtre avec imposte haute
- (UK) Vertical and horizontal section of window with fix light



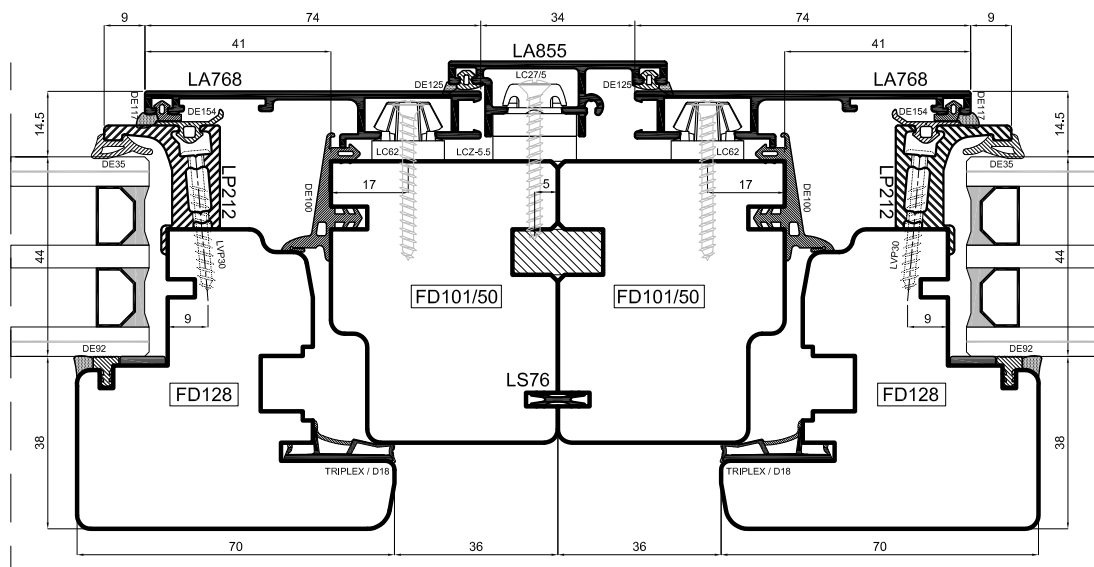
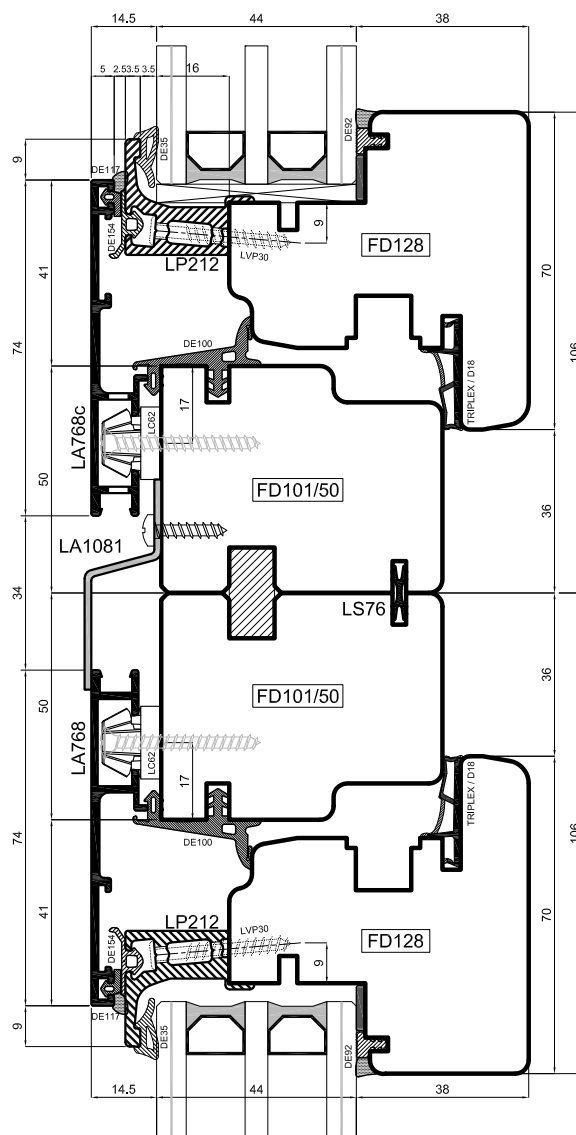
sistema uni_one

uniform

Scala 0.6:1

4.09

- (IT) Sezione orizzontale finestra con fisso laterale
- (DE) Horizontaler Schnitt Fenster mit seittl. Festverglasung
- (ES) Sección horizontal ventana con cristal fijo lateral
- (FR) Coupe horizontale fenêtre avec fixe latéral
- (UK) Horizontal section of window with lateral fixed frame



uniform

IT	Sezione verticale e orizzontale finestre accoppiate
DE	Vertikalschnitt und Horizontalschnitt gekoppelte Fenster
ES	Sección vertical y horizontal de ventanas acopladas
FR	Coupe verticale et horizontale accouplement de dormants
UK	Vertical and Horizontal section of the connected windows



Universidad
Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

CASA PASIVA EN LA RIOJA

422.13.43

Autor: Ana Cristina Riaño

Director: José Ángel Pérez

Fecha: 01.06.2015

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Obra: CASA PASIVA EN LA RIOJA								
Presupuesto							% C.I. 3	
Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad		Precio (€)	Importe (€)	
AAA	Capítulo		CASA PASIVA EN LA RIOJA			242.099,32	242.099,32	
A	Capítulo		Acondicionamiento del terreno			2.901,27	2.901,27	
AD	Capítulo		Movimiento de tierras			1.719,95	1.719,95	
ADL005	Partida	m²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. sin incluir transporte a vertedero autorizado.	715,000		0,85	607,75	
			Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. sin incluir transporte a vertedero autorizado.					
mq01pan01	Maquinari	h	Pala cargadora sobre neumáticos 85 CV/1,2 m³.	0,016		44,95	0,72	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,006		15,30	0,09	
%		%	Costes directos complementarios	2,000		0,81	0,02	
			ADL005	715,000		0,85	607,75	
ADE010	Partida	m³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	99,293		8,90	883,71	
			Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.					
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
								Subtotal
				h40	1	187,56	0,40	75,024
				h60	1	10,98	0,60	6,588
				h50	1	30,07	0,50	15,035
				h65	1	4,07	0,65	2,646
								0
								99,293
mq01ret02	Maquinari	h	Retrocargadora sobre neumáticos 75 CV.	0,172		35,96	6,19	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,149		15,30	2,28	
%		%	Costes directos complementarios	2,000		8,47	0,17	
			ADE010	99,293		8,90	883,71	
ADE010b	Partida	m³	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, entibación semicuaiaada. retirada de los materiales excavados y carga a camión.	3,965		37,57	148,97	

Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados v carga a camión

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
			Desde la calle hasta la	1	6,50	1,00	0,61	3,965	3,965			
mt08emt02	Material	m ²	Apuntalamiento y entibación semicuajada de zanjas y pozos de 2 m de ancho como máximo, para una protección del 50% mediante tablonos, correas y cordales de madera (10 usos).						1,100	21,81	23,99	
mq01ret02	Maquinari	h	Retrocargadora sobre neumáticos 75 CV.						0,268	35,96	9,64	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.						0,139	15,30	2,13	
%		%	Costes directos complementarios						2,000	35,76	0,72	
			ADE010b						3,965	37,57	148,97	
ADR010	Partida	m ³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.						3,900	6,39	24,92	
			Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
			desde la cimentacion	1	6,50	1,00	0,60	3,900	3,900			
mt01var01	Material	m	Cinta plastificada.						1,100	0,13	0,14	
mq04dua02	Maquinari	h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.						0,108	8,99	0,97	
mq02rod01	Maquinari	h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.						0,161	6,20	1,00	
mq02cia02	Maquinari	h	Camión con cuba de agua.						0,011	34,96	0,38	
mq04cab01	Maquinari	h	Camión basculante de 12 t de carga.						0,016	38,96	0,62	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.						0,194	15,30	2,97	
%		%	Costes directos complementarios						2,000	6,08	0,12	
			ADR010						3,900	6,39	24,92	
ADT010	Partida	m ³	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.						60,000	0,91	54,60	

Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Tierra seleccionada	1	60,00		60,000	60,000		
mq04cab01	Maquinaria	h	Camión basculante de 12 t de carga.					0,022	38,96	0,86
0c	a	%	Costes directos complementarios					2,000	0,86	0,02
			ADT010					60,000	0,91	54,60
			AD						1.719,95	1.719,95
AS	Capítulo	Red de saneamiento horizontal						1.181,32	1.181,32	
ASA010	Partida	Ud	Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm. con marco y tapa de fundición.					1,000	145,47	145,47
			Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.							
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR, vertido con cubilote.					0,152	75,82	11,52
0abebbbb										
mt08ep03	Material	Ud	Montaje y desmontaje de encofrado para formación de arquetas de sección cuadrada de 60x60x60 cm, realizado con chanas metálicas reutilizables. incluso n/n de accesorios de montaje.					0,050	349,71	17,49
0c										
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR, vertido con cubilote.					0,207	75,82	15,69
0abebbbb										
mt11arf020	Material	Ud	Marco y tapa de fundición, 60x60 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN.					1,000	43,05	43,05
0c										
mt11sup05	Material	Ud	Sumidero sifónico prefabricado de hormigón, salida horizontal, con rejilla homologada de PVC, 250x250 mm y 90/110 mm de diámetro de salida.					1,000	14,96	14,96
0h										
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					1,185	19,21	22,76
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,849	15,30	12,99
%		%	Costes directos complementarios					2,000	138,46	2,77
			ASA010					1,000	145,47	145,47
ASA010b	Partida	Ud	Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.					1,000	132,76	132,76
			Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.							

mt10hmf01	Material	m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR, vertido con cubilote.	0,122	75,82	9,25
0abebbbb						
mt11ppl03	Material	Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	1,000	6,76	6,76
mt08epr03	Material	Ud	Montaje y desmontaje de encofrado para formación de arquetas de sección cuadrada de 60x60x60 cm, realizado con chanas metálicas reutilizables. incluso n/n de accesorios de montaje.	0,050	349,71	17,49
mt10hmf01	Material	m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR, vertido con cubilote.	0,207	75,82	15,69
0abebbbb						
mt11arf020	Material	Ud	Marco y tapa de fundición, 60x60 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN.	1,000	43,05	43,05
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	1,130	19,21	21,71
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,811	15,30	12,41
%		%	Costes directos complementarios	2,000	126,36	2,53
ASA010b				1,000	132,76	132,76
ASB010	Partida	m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	8,000	90,01	720,08
			Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.			
mt01ara01	Material	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,385	11,53	4,44
mt11tpb03	Material	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	1,050	25,65	26,93
0ad						
mt11var00	Material	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,079	9,19	0,73
mt11var01	Material	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,039	19,41	0,76
mt10hmf01	Material	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,090	51,13	4,60
0agcbcb						
mq05pdm0	Maquinari	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	0,716	6,20	4,44
10b	a					
mq05mai03	Maquinari	h	Martillo neumático.	0,716	3,67	2,63
mq01ret02	Maquinari	h	Retrocargadora sobre neumáticos 75 CV.	0,032	35,96	1,15
mq02rop02	Maquinari	h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,236	8,22	1,94
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	1,176	18,92	22,25

mo059	Mano de obra	h	Peón especializado construcción.	0,588	15,77	9,27
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,136	19,84	2,70
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,136	16,09	2,19
%		%	Costes directos complementarios	4,000	84,03	3,36
ASB010				8,000	90,01	720,08
ASB020	Partida	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	1,000	163,01	163,01
			Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.			
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,065	108,33	7,04
mt11var20	Material	Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	1,000	14,87	14,87
mq05pdm1	Maquinari	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	1,056	6,22	6,57
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	2,955	19,21	56,77
mo059	Mano de obra	h	Peón especializado construcción.	4,433	15,77	69,91
%		%	Costes directos complementarios	2,000	155,16	3,10
ASB020				1,000	163,01	163,01
ASI020	Partida	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.	1,000	20,00	20,00
			Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.			
mt11sup03	Material	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.	1,000	12,13	12,13
mt11var02	Material	Ud	Material auxiliar para saneamiento.	1,000	0,72	0,72
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,312	19,84	6,19
%		%	Costes directos complementarios	2,000	19,04	0,38
ASI020				1,000	20,00	20,00
AS					1.181,32	1.181,32
A					2.901,27	2.901,27

C	Capítulo	Cimentaciones						11.767,59	11.767,59	
CR	Capítulo	Regularización						1.742,77	1.742,77	
CRL010	Partida	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.				232,680	7,49	1.742,77	
			Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			h40	1	187,56			187,560		
			h60	1	10,98			10,980		
			h50	1	30,07			30,070		
			h65	1	4,07			4,070	232,680	
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central, vertido con cubilote.				0,105	47,93	5,03	
1aaabbba										
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.				0,061	19,21	1,17	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.				0,061	15,30	0,93	
%		%	Costes directos complementarios				2,000	7,13	0,14	
			CRL010				232,680	7,49	1.742,77	
			CR						1.742,77	1.742,77
CS	Capítulo	Superficiales						9.349,76	9.349,76	
CSZ010b	Partida	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51.33 kg/m³				0,480	112,92	54,20	
			Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51.33 kg/m³.							
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.				8,000	0,11	0,88	
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros				39,450	0,84	33,14	
0r										
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido con cubilote.				1,100	57,08	62,79	
0bgabbaba										
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.				0,309	19,21	5,94	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.				0,309	15,30	4,73	

%		%	Costes directos complementarios					2,000	107,48	2,15
			CSZ010b					0,480	112,92	54,20
CSV010	Partida	m³	Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 38.81 kg/m³					23,450	142,18	3.334,12
			Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 38.81 kg/m³.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		m1		1	3,19	0,70	0,30	0,670		
		m2		1	7,20	0,70	0,30	1,512		
		m3		1	2,16	0,70	0,30	0,454		
		m4		1	3,25	0,70	0,30	0,683		
		m5		1	3,90	0,70	0,30	0,819		
		m6		1	3,79	1,19	0,50	2,255		
		m7		1	3,20	0,70	0,30	0,672		
		m8		1	3,88	0,70	0,30	0,815		
		m9		1	16,03	0,80	0,30	3,847		
		m10		1	2,54	0,70	0,40	0,711		
		m11		1	1,41	2,30	0,55	1,784		
		m12		1	2,85	0,70	0,30	0,599		
		m13		1	2,62	0,70	0,30	0,550		
		m14		1	5,94	0,70	0,30	1,247		
		m15		1	3,20	0,70	0,30	0,672		
		m16		1	2,70	0,70	0,30	0,567		
		m17		1	2,62	0,70	0,30	0,550		
		m18		1	5,51	0,70	0,30	1,157		
		m19		1	5,60	0,70	0,40	1,568		
		m20		1	6,44	0,90	0,40	2,318		
		m2						23,450	23,450	
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.					7,000	0,11	0,77

mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios	77,137	0,84	64,80
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido desde camión.	1,100	55,38	60,92
0bgabbaaa						
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,256	19,21	4,92
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,256	15,30	3,92
%		%	Costes directos complementarios	2,000	135,33	2,71
CSV010				23,450	142,18	3.334,12

CSV020	Partida	m²	Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.	68,625	14,68	1.007,42
ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO EN ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN.						

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
m1	1	3,19	0,70		2,233	
0	1	7,20	0,70		5,040	
m3	1	2,16	0,70		1,512	
m4	1	3,25	0,70		2,275	
m5	1	3,90	0,70		2,730	
m6	1	3,79	1,19		4,510	
m7	1	3,20	0,70		2,240	
m8	1	3,88	0,70		2,716	
m9	1	16,03	0,80		12,824	
m10	1	2,54	0,70		1,778	
m11	1	1,41	2,30		3,243	
m12	1	2,85	0,70		1,995	
m13	1	2,62	0,70		1,834	
m14	1	5,94	0,70		4,158	
m15	1	3,20	0,70		2,240	
m16	1	2,70	0,70		1,890	
m17	1	2,62	0,70		1,834	

			m18	1	5,51	0,70	3,857			
			m19	1	5,60	0,70	3,920			
			m20	1	6,44	0,90	5,796			
							0	68,625		
mt08eme0	Material	m ²	Encofrado con panel metálico en cimentaciones.					1,000	4,37	4,37
mt08eme0	Material	m	Fleje para encofrado metálico.					0,100	0,28	0,03
51a										
mt08var05	Material	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.					0,050	1,26	0,06
mt08var06	Material	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.					0,100	6,65	0,67
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,256	19,21	4,92
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,256	15,30	3,92
%		%	Costes directos complementarios					2,000	13,97	0,28
CSV020								68,625	14,68	1.007,42
CSZ020	Partida	m ²	Encofrado recuperable de madera en zapata de cimentación.					0,481	20,05	9,64
			Encofrado recuperable de madera en zapata de cimentación.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zapatas aisladas	1	0,80	0,80	0,40	0,256		
			Zapatas aisladas	1	0,75	0,75	0,40	0,225	0,481	
mt08ema0	Material	m ³	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor, en cimentaciones.					0,020	222,11	4,44
mt08var05	Material	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.					0,100	1,26	0,13
mt08var06	Material	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.					0,050	6,65	0,33
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,411	19,21	7,90
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,411	15,30	6,29
%		%	Costes directos complementarios					2,000	19,09	0,38
CSZ020								0,481	20,05	9,64
CSL010	Partida	m ³	Losa de cimentación, HA-25/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500					16,282	149,35	2.431,72
			S. cuantía 85 kg/m ³							

Losa de cimentación, HA-25/B/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³.

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
LOSA 1				1	69,91		0,12	8,389			
LOSA 2				1	23,32		0,12	2,798			
LOSA 3				1	19,62		0,12	2,354			
LOSA 4				1	9,02		0,12	1,082			
LOSA 5				1	4,02		0,12	0,482			
LOSA 6				1	9,81		0,12	1,177	16,282		
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.						5,000	0,11	0,55
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.						85,000	0,84	71,40
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/12/IIa, fabricado en central vertido con cubilote.						1,050	58,66	61,59
mq06vib02	Maquinari	h	Regla vibrante de 3 m.						0,338	4,48	1,51
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.						0,206	19,21	3,96
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.						0,206	15,30	3,15
%		%	Costes directos complementarios						2,000	142,16	2,84
CSL010								16,282	149,35	2.431,72	
EH1010	Partida	m²	Forjado sanitario con encofrado perdido de piezas de polipropileno reforzado, de 25+5 cm de canto, hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m²; mallazo ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión de 5 cm de						86,763	28,96	2.512,66
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
LOSA 1				1	69,91		0,30	20,973			
LOSA 2				1	23,32			23,320			
LOSA 3				1	19,62			19,620			
LOSA 4				1	9,02			9,020			

			LOSA 5	1	4,02		4,020			
			LOSA 6	1	9,81		9,810	86,763		
mt07cid010	Material	m²	Encofrado perdido, de polipropileno reciclado, para soleras y forjados sanitarios ventilados, de 50x50x25 cm.					1,050	9,28	9,74
aak										
mt08efa01	Material	m²	Encofrado y desencofrado con tableros de madera en zunchos perimetrales de forjados sanitarios.					0,100	1,18	0,12
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros					3,000	0,84	2,52
nc			varios							
mt07ame0	Material	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.					1,100	1,66	1,83
10ab										
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido con bomba.					0,138	60,76	8,38
Obgabbaca										
mq06vib02	Maquinari	h	Regla vibrante de 3 m.					0,083	4,48	0,37
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,092	19,21	1,77
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.					0,089	16,12	1,43
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,092	15,30	1,41
%		%	Costes directos complementarios					2,000	27,57	0,55
			EHI010					86,763	28,96	2.512,66
			CS						9.349,76	9.349,76
CA	Capítulo		Arriostramientos						665,12	665,12
CAV010	Partida	m³	Viga de atado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 47.78 kg/m³					3,917	132,53	519,12
			Viga de atado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 47.78 kg/m³.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Vigas de atado	1	24,48	0,40	0,40	3,917	3,917	
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.					10,000	0,11	1,10
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros					77,137	0,84	64,80
nc			varios							
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido desde camión.					1,050	55,38	58,15
Obgabbaaa										

mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,061	19,21	1,17
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,061	15,30	0,93
%		%	Costes directos complementarios					2,000	126,15	2,52
CAV010								3,917	132,53	519,12
CAV020	Partida	m²	Encofrado recuperable metálico en viga de atado para cimentación.					9,792	14,91	146,00
			Encofrado recuperable metálico en viga de atado para cimentación.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Vigas de atado	1	24,48	0,40		9,792	9,792	
mt08eme0	Material	m²	Encofrado con panel metálico en cimentaciones.					1,000	4,37	4,37
mt08eme0	Material	m	Fleje para encofrado metálico.					0,100	0,28	0,03
51a										
mt08var05	Material	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.					0,050	1,26	0,06
mt08var06	Material	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.					0,100	6,65	0,67
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,263	19,21	5,05
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,263	15,30	4,02
%		%	Costes directos complementarios					2,000	14,20	0,28
CAV020								9,792	14,91	146,00
CA									665,12	665,12
CN	Capítulo	Nivelación							9,94	9,94
CNE010	Partida	m³	Enano de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 87.55 kg/m³, encofrado con chanas metálicas.					0,045	220,79	9,94
			Enano de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 88.55 kg/m³, encofrado con chanas metálicas.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Enano de cimentación	1	0,30	0,30	0,50	0,045	0,045	
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para soportes.					12,000	0,05	0,60

mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros	95,000	0,84	79,80
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido desde camión.	1,050	55,38	58,15
0bgabbaaa						
mt08eme0	Material	m²	Montaje y desmontaje de encofrado para enanos de cimentación de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, hasta 1,5 m de altura, realizado con chapas metálicas reutilizables, incluso p/p de	8,000	8,08	64,64
20						
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,202	19,21	3,88
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,202	15,30	3,09
%		%	Costes directos complementarios	2,000	210,16	4,20
			CNE010	0,045	220,79	9,94
			CN		9,94	9,94
			C		11.767,59	11.767,59
E	Capítulo		Estructuras		53.331,32	53.331,32
EA	Capítulo		Acero		306,57	306,57
EAS006	Partida	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, atornillados con	1,000	28,80	28,80
			Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			Planta baja 1 1,000 1,000			
mt07ala011	Material	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, para aplicaciones	4,906	1,26	6,18
h			estructurales			
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros	1,065	0,84	0,89
Or			varios.			
mt07www0	Material	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 12 mm de diámetro.	4,000	0,99	3,96
40a						
mt09moa0	Material	kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	3,750	0,89	3,34
15						
mt27pfi010	Material	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	0,245	7,67	1,88
mo012	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,316	19,21	6,07

mo033	Mano de obra	h	Ayudante montador de estructura metálica.	0,316	16,12	5,09
%		%	Costes directos complementarios	2,000	27,41	0,55
EAS006				1,000	28,80	28,80
EAS010	Partida	kg	Acero S275JR en soportes, con piezas compuestas formadas por perfiles laminados en caliente de las series IPN IPF IIPN HFA HFR o HEM con uniones soldadas	141,000	1,97	277,77
			Acero S275JR en soportes, con piezas compuestas formadas por perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
mt07ala020	Material	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales	1,050	0,87	0,91
mt27pfi010	Material	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	0,050	7,67	0,38
mo012	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,011	19,21	0,21
mo033	Mano de obra	h	Ayudante montador de estructura metálica.	0,023	16,12	0,37
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1,87	0,04
EAS010				141,000	1,97	277,77

EA	306,57	306,57
-----------	---------------	---------------

EF	Capítulo	Fábrica	23.350,48	23.350,48
-----------	-----------------	----------------	------------------	------------------

EFM010	Partida	m²	Muro de carga, de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.	548,262	42,59	23.350,48
---------------	---------	----	---	---------	-------	-----------

Muro de carga, de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TENEDERO	1	1,37	3,20		4,384	
	1	11,80	3,20		37,760	
PERIMETRO	1	154,36	3,20		493,952	
EXTERIOR						
MURO INTERIOR	1	19,74	3,20		63,168	
ventana cocina	-1	1,55	1,30		-2,015	
ventanal cocina	-1	2,55	2,80		-7,140	

			ventana cocina 2	-1	2,55	2,00	-5,100			
			puerta salon	-1	2,55	1,09	-2,780			
			ventana salon	-1	2,55	2,85	-7,268			
			ventana dormitorios	-3	2,55	2,35	-17,978			
			puerta garaje	-1	2,55	0,92	-2,346			
			hueco muro interior n2 y n3	-1	2,55	2,50	-6,375	548,262		
mt02btr020	Material	Ud	Bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, incluso p/p de piezas especiales: media, terminación, esquina, ajuste, remate base y remate esquina.					17,850	0,92	16,42
mt07aaf01	Material	Ud	Armadura "MURFOR" RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 30 mm, galvanizada en caliente, longitud 3,05 m, peso 0,869 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquineras. Según UNE-EN 845-3.					0,902	2,99	2,70
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.					0,020	125,24	2,50
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/F/20/I, fabricado en central vertido con cubilote.					0,024	59,30	1,42
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.					2,580	0,84	2,17
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,568	19,21	10,91
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.					0,274	16,12	4,42
%		%	Costes directos complementarios					2,000	40,54	0,81
EFM010								548,262	42,59	23.350,48
EF									23.350,48	23.350,48
EH	Capítulo	Hormigón armado							29.674,27	29.674,27
EHS010	Partida	m³	Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3,294 kg/m³, encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre y 30x30 cm de sección media.					0,288	306,71	88,33
			Soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3,294 kg/m³, encofrado con chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre y 30x30 cm de sección media.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Planta baja	1	0,30	0,30	3,20	0,288	0,288	

mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para soportes.	12,000	0,05	0,60			
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros	3,294	0,84	2,77			
mt08eup01	Material	m²	Montaje y desmontaje de encofrado para soportes de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, realizado con chapas metálicas reutilizables de 50x50 cm, incluso p/p de accesorios de montaje, aplicación de líquido desencofrante y limpieza de las chapas. Amortizable en 50 usos.	22,222	9,98	221,78			
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido con cubilote.	1,000	57,08	57,08			
Obgabbabamo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,226	19,21	4,34			
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.	0,226	16,12	3,64			
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,113	15,30	1,73			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	291,94	5,84			
EHS010				0,288	306,71	88,33			
EHV010	Partida	m³	Viga plana de hormigón armado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 193,865 kg/m³, encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.	1,119	361,67	404,71			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				viga 30*30	1	3,14	0,30	0,30	0,283
				viga 30*30	1	5,79	0,30	0,30	0,521
				viga 30*30	1	3,50	0,30	0,30	0,315
									1,119
mt08eva01	Material	m²	Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, en vigas de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta.	3,500	32,92	115,22			
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para vigas.	4,000	0,06	0,24			
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros	193,865	0,84	162,85			
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido con cubilote.	1,000	57,08	57,08			
Obgabbabamo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,206	19,21	3,96			

mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					1,791	19,21	34,41
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.					1,791	16,12	28,87
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,896	15,30	13,71
%		%	Costes directos complementarios					2,000	102,45	2,05
EHU005								157,500	107,64	16.953,30
EHV010b	Partida	m³	Zuncho de hormigón armado sobre mururo de termoarcilla, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 32.51 kg/m³, encofrado de madera					46,818	261,18	12.227,93
			Zuncho de hormigón armado sobre mururo de termoarcilla, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 32.51 kg/m³, encofrado de madera							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			TENDEDERO	1	1,37	0,25		0,343		
				1	11,80	0,25		2,950		
			PERIMETRO	1	154,36	0,25		38,590		
			EXTERIOR							
			MURO INTERIOR	1	19,74	0,25		4,935	46,818	
mt08eva01	Material	m²	Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles en vigas de hormigón armado hasta 3 m de altura libre de planta					3,500	32,92	115,22
mt07aco02	Material	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para vigas.					4,000	0,06	0,24
mt07aco01	Material	m2	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.					80,000	0,84	67,20
mt10haf01	Material	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central vertido con cubilote.					1,000	57,08	57,08
Obgabbaba										
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,206	19,21	3,96
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.					0,206	16,12	3,32
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,103	15,30	1,58
%		%	Costes directos complementarios					2,000	248,60	4,97
EHV010b								46,818	261,18	12.227,93
EH									29.674,27	29.674,27

			E					53.331,32	53.331,32	
F	Capítulo	Fachadas						37.419,02	37.419,02	
FF	Capítulo	Fábricas y trasdosados						22.521,65	22.521,65	
FAP010	Partida	m²	Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de arenisca Bateig Beige, acabado abujardado, 60x40x3 cm, con anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales.				129,366	152,69	19.752,89	
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				Fachada a la	1	190,32		190,320		
				calle						
				ventana galeria	-1		0,60	1,40	-0,840	
				ventana cocina	-1		1,30	1,55	-2,015	
				ventanal cocina	-1		2,80	2,45	-6,860	
				ventana cocina 2	-1		2,00	2,45	-4,900	
				puerta salon	-1		1,09	2,45	-2,671	
				ventana salon	-1		2,85	2,45	-6,983	
				ventana	-3		2,35	2,45	-17,273	
				dormitorios						
				puerta de	-1		2,50	2,45	-6,125	
				acceso a						
				puerta garaje	-1		5,17	2,57	-13,287	
								0	129,366	
mt18ban01	Material	m²	Placa de arenisca nacional, Bateig Beige, 60x40x3 cm, acabado abujardado, según UNE-EN 1469.					1,150	55,81	64,18
0bdab										
mt19paj12	Material	Ud	Repercusión, por m² de hoja exterior de fachada ventilada de placas de piedra natural, del sistema de anclaje formado por anclajes puntuales regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al soporte de hormigón o fábrica de ladrillo macizo o perforado (fck>=150 kp/cm²) con tacos especiales.					1,000	45,00	45,00
0a4500										
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.					0,941	19,84	18,67
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.					0,997	16,12	16,07

%		%	Costes directos complementarios					3,000	143,92	4,32
			FAP010					129,366	152,69	19.752,89
FFW015	Partida	m²	Trasdosado autoportante libre sobre cerramiento de fachada, W 626 realizado con dos placas de yeso laminado - 12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A) , anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.					112,050	24,71	2.768,76
			Trasdosado autoportante libre sobre cerramiento de fachada, W 626 realizado con dos placas de yeso laminado - 12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A) anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
								0		
			Fachada a la calle	1	149,17			149,170		
			Deducccion de huecos, segun normativa, la mitad esta aplicada en el					0		
			ventana galeria	-1	0,50	0,60	1,40	-0,420		
			ventana cocina	-1	0,50	1,30	1,55	-1,008		
			ventanal cocina	-1	0,50	2,80	2,45	-3,430		
			ventana cocina 2	-1	0,50	2,00	2,45	-2,450		
			puerta salon	-1	0,50	1,09	2,45	-1,335		
			ventana salon	-1	0,50	2,85	2,45	-3,491		
			ventana dormitorios	-3	0,50	2,35	2,45	-8,636		
			puerta de acceso a	-1	0,50	2,50	2,45	-3,063		
			puerta garaje	-1		5,17	2,57	-13,287		
								0	112,050	
mt12pik015	Material	kg	Pasta de agarre Perlfix "KNAUF", según UNE-EN 14496.					0,150	0,55	0,08
mt12pik02	Material	m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.					0,700	1,05	0,74
mt12pik01	Material	m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.					2,000	1,28	2,56
mt12pck02	Material	m	Banda acústica de dilatación "KNAUF" de 50 mm de anchura.					1,200	0,24	0,29

mt12ppk01	Material	m²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, Standard "KNAUF".	1,050	4,29	4,50			
0aa									
mt12ppk01	Material	m²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, Standard "KNAUF".	1,050	4,29	4,50			
0aa									
mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	6,000	0,01	0,06			
0ad									
mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x35.	14,000	0,01	0,14			
0af									
mt12psg22	Material	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	0,06	0,10			
mt12pik010	Material	kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.	0,400	1,26	0,50			
mt12pck01	Material	m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	1,600	0,03	0,05			
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,399	19,84	7,92			
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,129	16,12	2,08			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	23,52	0,47			
FFW015				112,050	24,71	2.768,76			
FF					22.521,65	22.521,65			
FC	Capítulo	Carpintería exterior			2.937,35	2.937,35			
FCL060	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 60x160 cm, formada por una hoja y con premarco.	1,000	225,64	225,64			
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 60x160 cm, formada por una hoja y con premarco.						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			galeria	1				1,000	1,000
mt25pem0	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	4,800	3,31	15,89			
15aa									
mt25pfx01	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	3,600	4,71	16,96			
0aa									
mt25pfx02	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	3,400	6,13	20,84			
0aa									

mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte	3,040	1,92	5,84
0aa			proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de	1,090	5,94	6,47
5ba			estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	0,126	3,00	0,38
mt25pfx20	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de	1,000	12,74	12,74
0caa			apertura hacia el interior de una hoja.			
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.	4,386	19,52	85,61
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.	4,435	16,18	71,76
%		%	Costes directos complementarios	2,000	246,84	4,94
			FCL060	1,000	225,64	225,64

FCL060b	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural de pino, y madera, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior. de 155x140 cm. formada por dos hojas y eje interior que separa las dos hojas	1,000	330,89	330,89
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 155x140 cm, formada por dos			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			Cocina 1 1,000 1,000			
mt25pem0	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.	4,800	3,31	15,89
15aa						
mt25pfx01	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	4,800	5,09	24,43
0ba						
mt25pfx02	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	6,900	6,85	47,27
0ba						
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	6,180	1,92	11,87
0ba						
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	1,090	5,94	6,47
5ba						
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	0,168	3,00	0,50
mt25pfx20	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.	1,000	18,38	18,38
0cab						
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.	5,304	19,52	103,53

mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.				5,353	16,18	86,61
%		%	Costes directos complementarios				2,000	314,95	6,30
			FCL060b				1,000	330,89	330,89
FCL060c	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior de 235x245 cm formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco				3,000	332,10	996,30
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 235x245 cm, formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco.						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			Dormitorios	3				3,000	
			Estar - comedor					0	3,000
mt25pem0	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.					4,800	3,31 15,89
mt25pfx01	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					4,800	5,09 24,43
mt25pfx02	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,900	6,85 47,27
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,180	1,92 11,87
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					1,090	5,94 6,47
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.					0,168	3,00 0,50
mt25pfx20	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.					1,000	18,38 18,38
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.					5,304	19,52 103,53
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.					5,353	16,18 86,61
%		%	Costes directos complementarios					2,000	373,99 7,48
			FCL060c					3,000	332,10 996,30
FCL060e	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, de 280x245 cm, formada por dos hojas fijas					1,000	346,13 346,13
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, de 280x245 cm, formada por dos hojas fijas						

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Terrazas	1				1,000	1,000		
mt25pem0	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.					4,800	3,31	15,89	
15aa											
mt25pfx01	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					4,800	5,09	24,43	
0ba											
mt25pfx02	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,900	6,85	47,27	
0ba											
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,180	1,92	11,87	
0ba											
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					1,090	5,94	6,47	
5ba											
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.					0,168	3,00	0,50	
mt25pfx20	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.					1,000	18,38	18,38	
0cab											
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.					5,590	19,52	109,12	
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.					5,691	16,18	92,08	
%		%	Costes directos complementarios					2,000	501,88	10,04	
			FCL060e					1,000	346,13	346,13	

FCL060f	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 200x245 cm. formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco.					1,000	346,13	346,13	
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 200x245 cm, formada por una hoja y un vidrio fijo y con premarco.								

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Terrazas	1				1,000	1,000		
mt25pem0	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.					4,800	3,31	15,89	
15aa											
mt25pfx01	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					4,800	5,09	24,43	
0ba											
mt25pfx02	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,900	6,85	47,27	
0ba											

mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte	6,180	1,92	11,87
0ba			proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de	1,090	5,94	6,47
5ba			estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	0,168	3,00	0,50
mt25pfx20	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de	1,000	18,38	18,38
0cab			apertura hacia el interior de dos hojas.			
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.	5,590	19,52	109,12
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.	5,691	16,18	92,08
%		%	Costes directos complementarios	2,000	501,88	10,04
			FCL060f	1,000	346,13	346,13
FCL060g	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, de 109x245cm, formada por una	1,000	346,13	346,13
			hoja, oscilobatiente, con premarco			
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera, con RPT, de 109x245 cm, formada por una hoja, oscilobatiente, con premarco			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			Terrazas 1 1,000 1,000			
mt25pem0	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la	4,800	3,31	15,89
15aa			fijación del mismo a la obra.			
mt25pfx01	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso	4,800	5,09	24,43
0ba			junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt25pfx02	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas	6,900	6,85	47,27
0ba			de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte	6,180	1,92	11,87
0ba			proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt25pfx03	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de	1,090	5,94	6,47
5ba			estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).			
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.	0,168	3,00	0,50
mt25pfx20	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de	1,000	18,38	18,38
0cab			apertura hacia el interior de dos hojas.			
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.	5,590	19,52	109,12

mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.					5,691	16,18	92,08
%		%	Costes directos complementarios					2,000	501,88	10,04
			FCL060g					1,000	346,13	346,13
FCL060d	Partida	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, de 285x245 cm, formada por dos hojas fijas					1,000	346,13	346,13
			Carpintería de aluminio, anodizado natural, y madera de pino, con RPT, de 285x245 cm, formada por dos hojas fijas							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Terrazas	1				1,000	1,000	
mt25pem015aa	Material	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y provisto de patillas para la fijación del mismo a la obra.					4,800	3,31	15,89
mt25pfx010ba	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino, para conformado de marco de ventana, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					4,800	5,09	24,43
mt25pfx020ba	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, y madera de pino para conformado de hoja de ventana, incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,900	6,85	47,27
mt25pfx030ba	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquillo, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					6,180	1,92	11,87
mt25pfx035ba	Material	m	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de inversora, gama media, incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).					1,090	5,94	6,47
mt15sja100	Material	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra para sellado de carpintería exterior.					0,168	3,00	0,50
mt25pfx200cab	Material	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.					1,000	18,38	18,38
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.					5,590	19,52	109,12
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.					5,691	16,18	92,08
%		%	Costes directos complementarios					2,000	501,88	10,04
			FCL060d					1,000	346,13	346,13
			FC						2.937,35	2.937,35
FD	Capítulo		Defensas de exteriores						5.600,87	5.600,87
FDA005	Partida	m	Antepecho de 0,65 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir. 25x18x11 cm. recibida con mortero de cemento M-10.					66,470	47,50	3.157,33

Antepecho de 0,65 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, 25x18x11 cm, recibida con mortero de cemento M-10

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
			Azoteas	1	66,47		66,470	66,470			
mt04lbc010	Material	Ud	Ladrillo cerámico hueco (tochana), para revestir, 25x18x11 cm, según UNE-EN 771-1.					14,333	0,20	2,87	
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.					0,007	125,24	0,88	
mt20ahp01	Material	m	Albardilla prefabricada de hormigón de color blanco, para cubrición de muros, en piezas de 50x20x5 cm, con goterón y anclaje metálico de acero inoxidable.					1,050	9,71	10,20	
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.					0,052	108,33	5,63	
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,940	19,21	18,06	
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.					0,470	16,12	7,58	
%		%	Costes directos complementarios					2,000	45,22	0,90	
								FDA005	66,470	47,50	3.157,33
FDG010	Partida	Ud	Puerta seccional para garaje, formada por panel con cuarterones de aluminio relleno de poliuretano, 500x250 cm, acabado en blanco, apertura manual					1,000	2.443,54	2.443,54	
mt26pgs01	Material	Ud	Puerta seccional para garaje, formada por panel con cuarterones de aluminio relleno de poliuretano, 500x250 cm, acabado en blanco, apertura 400x250 cm, acabado en blanco, incluso complementos. Según UNE-EN 13241-1.					1,000	2.211,69	2.211,69	
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.					3,198	19,52	62,42	
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.					3,198	16,18	51,74	
%		%	Costes directos complementarios					2,000	2.325,85	46,52	
								FDG010	1,000	2.443,54	2.443,54
		FD							5.600,87	5.600,87	
FR	Capítulo	Remates de exteriores							4.542,07	4.542,07	
FRA010	Partida	m	Albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm.					182,000	23,43	4.264,26	
			Albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm.								

mt09moe0	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	0,008	79,13	0,63
mt20apa01	Material	m	Albardilla de piedra artificial para cubrición de muros, de 30x3 cm, con goterón, anclaje metálico de acero inoxidable y superficie lavada al ácido. Según UNE-EN 771-5.	1,100	10,65	11,72
mt09mcr23	Material	kg	Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos, pigmentos y aditivos especiales	0,011	2,32	0,03
mt28pcs01	Material	l	Tratamiento superficial hidrofugante, de superficie invisible.	0,120	8,38	1,01
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,258	19,21	4,96
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,258	15,30	3,95
%		%	Costes directos complementarios	2,000	22,30	0,45
FRA010				182,000	23,43	4.264,26
FRV010	Partida	m	Vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm.	13,000	21,37	277,81
			Vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm.			
mt09moe0	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	0,008	79,13	0,63
mt20vpa01	Material	m	Vierteaguas de piedra artificial de 32x3 cm, con goterón, superficie lavada al ácido. Según UNE-EN 771-5.	1,050	10,35	10,87
mt09lec010	Material	m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	0,001	147,51	0,15
mt09mcr23	Material	kg	Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos, pigmentos y aditivos especiales	0,024	2,32	0,06
mt28pcs01	Material	l	Tratamiento superficial hidrofugante, de superficie invisible.	0,128	8,38	1,07
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,219	19,21	4,21
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,219	15,30	3,35
%		%	Costes directos complementarios	2,000	20,34	0,41
FRV010				13,000	21,37	277,81
FR					4.542,07	4.542,07
FV	Capítulo		Vidrios		1.817,08	1.817,08
FVC010b	Partida	m²	Triple acristalamiento Climaguard, Guardian 4/16/4/16/4, con calzos y sellado continuo.	28,962	62,74	1.817,08

Triple acristalamiento Climaguard, Guardian 4/16/4/16/4, con calzos y sellado continuo.

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
			Ventana	1	1,20	0,40		0,480				
			ventana cocina 1	1	1,20	0,74		0,888				
			ventana cocina 2	1	1,20	0,40		0,480				
			ventanal cocina	1	2,25	2,60		5,850				
			ventana cocina 3	1	2,25	1,80		4,050				
			puerta salon	1	2,25	0,90		2,025				
			ventanal salon	1	2,25	2,65		5,963				
			ventana	3	2,25	0,65		4,388				
			habitaciones									
			ventana	1	2,25	2,15		4,838		28,962		
			habitaciones									
mt21vei011	Material	m²	Triple acristalamiento Climaguard, Guardian conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón, vidrio internot Float incoloro de 4 mm cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales							1,006	43,88	44,14
mt21sik010	Material	Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).							0,580	2,42	1,40
mt21vva02	Material	Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.							1,000	1,24	1,24
mo028	Mano de obra	h	Oficial 1ª cristalero.							0,351	19,85	6,97
mo057	Mano de obra	h	Ayudante cristalero.							0,351	17,00	5,97
%		%	Costes directos complementarios							2,000	59,72	1,19
			FVC010b							28,962	62,74	1.817,08
			FV								1.817,08	1.817,08
			F								37.419,02	37.419,02
P	Capítulo		Particiones								14.684,08	14.684,08
PE	Capítulo		Puertas de entrada a la vivienda								3.388,04	3.388,04

PEA010b	Partida	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 120 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) y vidrios en los laterales y en la parte superior.	2,000	847,01	1.694,02
mt22paa01 0cbaa	Material	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 120 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos) y vidrios en los laterales y en la parte superior.	1,000	712,60	712,60
mo008	Mano de obra	h	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país, cerradura de seguridad de tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), bombillo de seguridad y burlete automático al suelo. Suministrado con marco y premarco de acero electrogalvanizado y pintado en polvo de poliéster con Oficial 1ª carpintero.	3,084	19,53	60,23
mo031	Mano de obra	h	Ayudante carpintero.	2,056	16,24	33,39
%		%	Costes directos complementarios	2,000	806,22	16,12
PEA010b				2,000	847,01	1.694,02
PEA010	Partida	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 98 cm y altura de paso 250 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).	2,000	847,01	1.694,02
mt22paa01 0cbaa	Material	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 98 cm y altura de paso 250 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).	1,000	712,60	712,60
mo008	Mano de obra	h	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm, acabado con tablero con molduras rectas en cara exterior y liso interiormente en madera de pino país, cerradura de seguridad de tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), bombillo de seguridad y burlete automático al suelo. Suministrado con marco y premarco de acero electrogalvanizado y pintado en polvo de poliéster con Oficial 1ª carpintero.	3,084	19,53	60,23
mo031	Mano de obra	h	Ayudante carpintero.	2,056	16,24	33,39
%		%	Costes directos complementarios	2,000	806,22	16,12
PEA010				2,000	847,01	1.694,02
PE					3.388,04	3.388,04
PP	Capítulo	Puertas de paso interiores			2.257,84	2.257,84

PPM010d	Partida	Ud	Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 211x98x5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco y armazón metálico no incluidos; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.	5,000	249,19	1.245,95				
			Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 211x98x5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco y armazón metálico no incluidos; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Puertas de paso para comedor	5				5,000	5,000	
mt22aga01	Material	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, roble E, 120x20 mm, barnizado en taller.					10,200	4,83	49,27
Ogbga										
mt23ppb10	Material	Ud	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera.					1,000	7,52	7,52
mt22ata01	Material	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, roble E, 70x10 mm, barnizado en taller.					10,400	1,84	19,14
Ogba										
mt22pxh02	Material	Ud	Puerta de paso ciega de roble E, de 203x82,5x3,5 cm, con tablero aglomerado liso, barnizada en taller. Según UNE 56803.					1,000	83,40	83,40
Oagab										
mt23hba02	Material	Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta de paso corredera, para interior.					1,000	24,63	24,63
Obaa										
mt23ppb10	Material	m	Carril puerta corredera doble aluminio.					1,100	8,56	9,42
mo008	Mano de obra	h	Oficial 1ª carpintero.					1,225	19,53	23,92
mo031	Mano de obra	h	Ayudante carpintero.					1,225	16,24	19,89
%		%	Costes directos complementarios					2,000	237,19	4,74
			PPM010d					5,000	249,19	1.245,95
PPM010e	Partida	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco de pino país de 130x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.	3,000	218,47	655,41				
			Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco de pino país de 130x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 70x10 mm.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				3				3,000	3,000	
mt22aap01	Material	Ud	Precerco de madera de pino, 130x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.					1,000	24,67	24,67
1haa										

mt22aga01	Material	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, roble E, 130x20 mm, barnizado en taller.	5,100	5,07	25,86
Ogbha						
mt22ata01	Material	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, roble E, 70x10 mm, barnizado en taller.	10,400	1,84	19,14
Ogba						
mt22pxh02	Material	Ud	Puerta de paso ciega de roble E, de 203x82,5x3,5 cm, con tablero aglomerado liso, barnizada en taller. Según UNE 56803.	1,000	83,40	83,40
Oagab						
mt23ibl010	Material	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	3,000	0,71	2,13
bab						
mt23ppb03	Material	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	18,000	0,06	1,08
mt23ppb20	Material	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 17709.	1,000	10,95	10,95
n						
mt23hbl01	Material	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta de paso interior.	1,000	7,88	7,88
Oaaaa						
mo008	Mano de obra	h	Oficial 1ª carpintero.	0,918	19,53	17,93
mo031	Mano de obra	h	Ayudante carpintero.	0,918	16,24	14,91
%		%	Costes directos complementarios	2,000	207,95	4,16
			PPM010e	3,000	218,47	655,41
PPR010	Partida	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierranpuertas para uso moderado.	1,000	356,48	356,48
mt26pca02	Material	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la	1,000	230,01	230,01
Oacabaa						
mt26pca10	Material	Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	1,000	93,06	93,06
Oaaaa						
mo009	Mano de obra	h	Oficial 1ª cerrajero.	0,455	19,52	8,88
mo032	Mano de obra	h	Ayudante cerrajero.	0,455	16,18	7,36

%	%	Costes directos complementarios	2,000	339,31	6,79
		PPR010	1,000	356,48	356,48

		PP		2.257,84	2.257,84
--	--	-----------	--	-----------------	-----------------

PS	Capítulo	Entramados autoportantes		4.508,24	4.508,24
-----------	-----------------	---------------------------------	--	-----------------	-----------------

PTW015	Partida	m ²	Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, realizado con dos placas de yeso laminado - 12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF) , anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm. Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, W 626 "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - 12,5 cortafuego (DF) + 12,5 cortafuego (DF) , anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 73 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.	75,800	28,41	2.153,48
---------------	---------	----------------	---	--------	-------	----------

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
			Para particiones hechas con muro de termoarcilla Segun normativa, se deducira la mitad de los p2	2	39,00			78,000				
			p3	-1	0,50	2,20	1,00	-1,100				
				-1	0,50	2,20	1,00	-1,100				
								0	75,800			
mt12pik015	Material	kg	Pasta de agarre Perlfix "KNAUF", según UNE-EN 14496.					0,150	0,55	0,08		
mt12pik02	Material	m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.					0,700	1,05	0,74		
mt12pik01	Material	m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.					2,000	1,28	2,56		
mt12pik02	Material	m	Banda acústica de dilatación "KNAUF" de 50 mm de anchura.					1,200	0,24	0,29		
mt12ppk01	Material	m ²	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, cortafuego "KNAUF".					1,050	5,96	6,26		
Oca												
mt12ppk01	Material	m ²	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, cortafuego "KNAUF".					1,050	5,96	6,26		
Oca												

mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	6,000	0,01	0,06		
0ad								
mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x35.	14,000	0,01	0,14		
0af								
mt12psg22	Material	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	0,06	0,10		
mt12pik010	Material	kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.	0,400	1,26	0,50		
mt12pck01	Material	m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	1,600	0,03	0,05		
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,399	19,84	7,92		
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,129	16,12	2,08		
%		%	Costes directos complementarios	2,000	27,04	0,54		
PTW015				75,800	28,41	2.153,48		
PSY015	Partida	m²	Tabique multiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (cortafuego (DF)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 98 mm de espesor total.	90,048	26,15	2.354,76		
			Tabique multiple (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (cortafuego (DF)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 98 mm de espesor total.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			Tabiquería	1	34,91	2,80	97,748	
			Segun normativa, se deducira la mitad de los				0	
			p2	-4	0,50	1,00	2,20	-4,400
			p3	-3	0,50	1,00	2,20	-3,300
							0	
							0	
							0	90,048
mt12pck02	Material	m	Banda acústica de dilatación "KNAUF" de 50 mm de anchura.	1,200	0,24	0,29		
mt12pfk02	Material	m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,700	1,05	0,74		
mt12pfk01	Material	m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	2,000	1,28	2,56		

mt12ppk01	Material	m²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, Standard "KNAUF".	2,100	4,93	10,35
0ab						
mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	29,000	0,01	0,29
0ad						
mt12psg22	Material	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	0,06	0,10
mt12pik015	Material	kg	Pasta de agarre Perlfix "KNAUF", según UNE-EN 14496.	0,100	0,55	0,06
mt12pik010	Material	kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.	0,600	1,26	0,76
mt12pck01	Material	m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	3,200	0,03	0,10
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,268	19,84	5,32
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,268	16,12	4,32
%		%	Costes directos complementarios	2,000	24,89	0,50
PSY015				90,048	26,15	2.354,76
PS					4.508,24	4.508,24
PY	Capítulo		Ayudas		1.929,11	1.929,11
PYA010	Partida	m²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía v/o vídeo).	152,120	0,27	41,07
			Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).			
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	0,004	18,92	0,08
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,011	15,30	0,17
%		%	Costes directos complementarios	4,000	0,25	0,01
PYA010				152,120	0,27	41,07
PYA010b	Partida	m²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.	152,120	1,30	197,76
			Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.			
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	0,021	18,92	0,40
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,053	15,30	0,81
%		%	Costes directos complementarios	4,000	1,21	0,05

PYA010b				152,120	1,30	197,76
PYA010c	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción.	152,120	3,70	562,84
			Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción.			
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	0,060	18,92	1,14
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,151	15,30	2,31
%		%	Costes directos complementarios	4,000	3,45	0,14
PYA010c				152,120	3,70	562,84
PYA010d	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.	152,120	3,40	517,21
			Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.			
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	0,055	18,92	1,04
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,139	15,30	2,13
%		%	Costes directos complementarios	4,000	3,17	0,13
PYA010d				152,120	3,40	517,21
PYA010e	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas.	152,120	0,97	147,56
			Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de gas.			
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	0,016	18,92	0,30
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,039	15,30	0,60
%		%	Costes directos complementarios	4,000	0,90	0,04
PYA010e				152,120	0,97	147,56
PYA010f	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.	152,120	0,12	18,25
			Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.			
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	0,002	18,92	0,04
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,005	15,30	0,08
%		%	Costes directos complementarios	4,000	0,12	0,00

PYA010f				152,120	0,12	18,25
PYA010g	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de protección contra incendios.	152,120	0,25	38,03
mo029	Mano de obra	h	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de protección contra incendios. Oficial 2ª construcción.	0,004	18,92	0,08
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,010	15,30	0,15
%		%	Costes directos complementarios	4,000	0,23	0,01
PYA010g				152,120	0,25	38,03
PYA010h	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.	152,120	1,63	247,96
mo029	Mano de obra	h	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas. Oficial 2ª construcción.	0,027	18,92	0,51
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,066	15,30	1,01
%		%	Costes directos complementarios	4,000	1,52	0,06
PYA010h				152,120	1,63	247,96
PYA010i	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de los aparatos sanitarios.	152,120	0,91	138,43
mo029	Mano de obra	h	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de los aparatos sanitarios. Oficial 2ª construcción.	0,013	18,92	0,25
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,039	15,30	0,60
%		%	Costes directos complementarios	4,000	0,85	0,03
PYA010i				152,120	0,91	138,43
PYA010j	Partida	m ²	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de la carpintería exterior.	25,000	0,80	20,00
mo029	Mano de obra	h	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para el recibido de la carpintería exterior. Oficial 2ª construcción.	0,013	18,92	0,25
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,033	15,30	0,50
%		%	Costes directos complementarios	4,000	0,75	0,03

PYA010j				25,000	0,80	20,00
PY					1.929,11	1.929,11
MVI	Capítulo	Mampara de vidrio			2.600,85	2.600,85
PMM020	Partida	Ud	Puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles horizontales de PVC, Suprem "DESMON" con hoja de 890 mm: para mampara modular	1,000	1.062,09	1.062,09
			Puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles horizontales de PVC, Suprem "DESMON", con hoja de 890 mm: para mampara modular.			
mt26mmd0	Material	Ud	Puerta de 2 vidrios transparentes de 6 mm cada uno, con entrecalles horizontales de PVC, Suprem "DESMON", con hoja de 850 mm, estructura interior vista, realizada con perfiles de aluminio anodizado o lacado estético.	1,000	1.000,68	1.000,68
25aa						
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,517	19,84	10,26
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1.010,94	20,22
PMM020				1,000	1.062,09	1.062,09
PMM010	Partida	m²	Partición desmontable formada por mampara modular de vidrio laminar de seguridad 6+6 transparente, Supra Starlight "DESMON"	8,976	171,43	1.538,76
			Partición desmontable formada por mampara modular de vidrio laminar de seguridad 6+6 transparente, Supra Starlight "DESMON".			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			1 1,94 2,55 4,947			
			1 1,58 2,55 4,029	8,976		
mt26mmd0	Material	m²	Mampara modular de vidrio laminar de seguridad 6+6 transparente, Supra Starlight "DESMON", junta entre vidrios con silicona, sin perfilera entre módulos, perfilera semivista superior de 35x45 mm e inferior de 35x45 mm, de aluminio anodizado o lacado estético.	1,000	126,00	126,00
10aaaa						
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	1,034	19,84	20,51
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	1,034	16,12	16,67
%		%	Costes directos complementarios	2,000	163,18	3,26
PMM010				8,976	171,43	1.538,76
MVI					2.600,85	2.600,85
P					14.684,08	14.684,08
I	Capítulo	Instalaciones			40.346,64	40.346,64
IL	Capítulo	Infraestructura de telecomunicaciones			223,70	223,70

ILA020	Partida	m	Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU	5,000	15,37	76,85
			Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.			
mt35aia070 aaac	Material	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía	3,000	2,11	6,33
mt40iva020	Material	Ud	Soporte separador de tubos de PVC rígido de 63 mm de diámetro.	1,180	1,63	1,92
mt10hmf01 0agcbbba	Material	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,073	54,30	3,96
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,300	1,39	0,42
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,058	19,21	1,11
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,058	15,30	0,89
%		%	Costes directos complementarios	2,000	14,63	0,29
			ILA020	5,000	15,37	76,85
ILE030	Partida	m	Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro para vivienda unifamiliar	4,000	6,48	25,92
			Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para vivienda unifamiliar.			
mt35aia060 aaa	Material	m	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-	2,000	2,13	4,26
mt40iva030	Material	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	2,400	0,16	0,38
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,200	1,39	0,28
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,031	19,84	0,62
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,039	16,09	0,63
%		%	Costes directos complementarios	2,000	6,17	0,12
			ILE030	4,000	6,48	25,92
ILS010	Partida	m	Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro en edificación de hasta 3 PAU	10,000	6,93	69,30

			Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAII			
mt35aia020	Material	m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	4,000	0,70	2,80
mt40iva030	Material	m		4,800	0,16	0,77
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,400	1,39	0,56
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,062	19,84	1,23
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,077	16,09	1,24
%		%	Costes directos complementarios	2,000	6,60	0,13
			ILS010	10,000	6,93	69,30
ILI001	Partida	Ud	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical	1,000	51,63	51,63
			Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.			
mt40irt020	Material	Ud	Caja de plástico de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de 500x600x80 mm, para empotrar. incluso tana.	1,000	39,76	39,76
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	0,500	1,39	0,70
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,242	19,84	4,80
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,242	16,09	3,89
%		%	Costes directos complementarios	2,000	49,15	0,98
			ILI001	1,000	51,63	51,63
			IL		223,70	223,70
IA	Capítulo	Audiovisuales			1.649,47	1.649,47
IAA031	Partida	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.	1,000	78,78	78,78
			Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.			
mt40saf010	Material	Ud	Mástil de antena de 3 m de alto, para unión por enchufe, fabricado con tubo de acero de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, con tratamiento anticorrosión, incluso accesorios.	1,000	23,89	23,89
acbcg						

mt40saf011	Material	Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	2,000	6,40	12,80
abbdd						
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,066	19,84	21,15
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,066	16,09	17,15
%		%	Costes directos complementarios	2,000	74,99	1,50
IAA031				1,000	78,78	78,78
IAA034	Partida	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia.	1,000	36,24	36,24
			Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia.			
mt40ecf010	Material	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	1,000	17,10	17,10
aaa						
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,484	19,84	9,60
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,484	16,09	7,79
%		%	Costes directos complementarios	2,000	34,49	0,69
IAA034				1,000	36,24	36,24
IAA034b	Partida	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.	1,000	34,87	34,87
			Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
mt40ecf020	Material	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	1,000	15,80	15,80
aaa						
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,484	19,84	9,60
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,484	16,09	7,79
%		%	Costes directos complementarios	2,000	33,19	0,66
IAA034b				1,000	34,87	34,87
IAA034c	Partida	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.	1,000	64,52	64,52
			Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.			

mt40ecf030	Material	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de selectividad S/A y 1440 mm de longitud.	1,000	44,02	44,02
acb						
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,484	19,84	9,60
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,484	16,09	7,79
%		%	Costes directos complementarios	2,000	61,41	1,23
IAA034c				1,000	64,52	64,52
IAA039	Partida	Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.	1,000	74,00	74,00
			Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI.			
mt40eaf01	Material	Ud	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima, con caja de protección de ABS, incluso conectores tipo "F".	1,000	29,07	29,07
1aa						
mt40eaf04	Material	Ud	Fuente de alimentación, de una salida, de 250 mA de intensidad máxima a 18 Vcc de tensión.	1,000	20,69	20,69
0aabb						
mt40eaf10	Material	Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	1,000	2,12	2,12
0aa						
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,000	1,16	1,16
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,484	19,84	9,60
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,484	16,09	7,79
%		%	Costes directos complementarios	2,000	70,43	1,41
IAA039				1,000	74,00	74,00
IAA100	Partida	m	Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.	37,100	1,35	50,09
			Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.			
mt40cfr010	Material	m	Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expando, pantalla de cinta de cobre y malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.	1,000	0,74	0,74
aaaaa						
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,015	19,84	0,30

mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.					0,015	16,09	0,24
%		%	Costes directos complementarios					2,000	1,28	0,03
IAA100								37,100	1,35	50,09
IAA100b	Partida	m	Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.					15,000	1,40	21,00
			Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Red exterior	1	15,00			15,000	15,000	
mt40cfr010 aaacb	Material	m	Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expando, pantalla de cinta de cobre y malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro de color negro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.					1,000	0,79	0,79
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.					0,015	19,84	0,30
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.					0,015	16,09	0,24
%		%	Costes directos complementarios					2,000	1,33	0,03
IAA100b								15,000	1,40	21,00
IAA115	Partida	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).					1,000	13,94	13,94
			Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).							
mt40irf026 add	Material	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 11 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 13,5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".					1,000	9,78	9,78
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.					0,097	19,84	1,92
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.					0,097	16,09	1,56
%		%	Costes directos complementarios					2,000	13,26	0,27
IAA115								1,000	13,94	13,94
IAA120	Partida	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.					3,000	10,51	31,53
			Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.							
mt40irf050 aabb	Material	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.					1,000	5,20	5,20

mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.		0,242	19,84	4,80
%		%	Costes directos complementarios		2,000	10,00	0,20
			IAA120		3,000	10,51	31,53
IAF070	Partida	m	Cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro.		74,200	0,91	67,52
			Cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro.				
				Uds.	Largo	Ancho	Alto
				1	37,10		
				1	37,10		
						Parcial	Subtotal
						37,100	
						37,100	74,200
mt40cpt01	Material	m	Cable rígido UTP de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.		1,000	0,26	0,26
0aa							
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.		0,050	1,16	0,06
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.		0,015	19,84	0,30
mo030	Mano de obra	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.		0,015	16,09	0,24
%		%	Costes directos complementarios		2,000	0,86	0,02
			IAF070		74,200	0,91	67,52
IAF090	Partida	Ud	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.		3,000	17,60	52,80
			Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.				
mt40dpt06	Material	Ud	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.		1,000	13,30	13,30
mo000	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.		0,174	19,84	3,45
%		%	Costes directos complementarios		2,000	16,75	0,34
			IAF090		3,000	17,60	52,80
IAV010	Partida	Ud	Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.		1,000	1.124,18	1.124,18
			Videoportero convencional B/N para vivienda unifamiliar.				
mt35aia010	Material	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no		25,000	0,22	5,50
aab							

mt40vpa01	Material	m	Manguera de videoportero para kits de vídeo con instalación convencional, compuesta por 3 hilos de 1 mm ² , 8 hilos de 0,5 mm ² y cable coaxial de 75 Ohm	25,000	2,18	54,50
mt40vpk11	Material	Ud	Kit de videoportero convencional, para instalación de 8 hilos + coaxial, compuesto por placa de calle con pulsador de llamada y telecámara, caia, alimentador, abrenuevas y monitor con base de conexión.	1,000	893,64	893,64
mt40www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	2,000	1,16	2,32
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	3,175	19,84	62,99
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	3,175	16,09	51,09
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1.070,04	21,40
IAV010				1,000	1.124,18	1.124,18
IA					1.649,47	1.649,47
IC	Capítulo		Calefacción, climatización y A.C.S.		20.403,88	20.403,88
ICG232	Partida	Ud	Caldera mural de condensación a gas (B/N), con bajo nivel de emisiones de NOx (clase 5), para calefacción y A.C.S. acumulada con depósito integrado, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia de 24 kW, caudal de A.C.S. 21 l/min, dimensiones 600x482x890 mm, quemador multigás para gas natural, butano y propano, panel de mandos con display digital, depósito de acero inoxidable de 42 litros con protección por ánodo de magnesio, Cerapur Acu ZWSB 28-3A "JUNKERS", encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, equipamiento formado por: cuerpo de caldera, panel de control y mando, vaso de	1,000	4.375,57	4.375,57
mt38cmj01	Material	Ud	Caldera mural de condensación a gas (B/N), con bajo nivel de emisiones de NOx (clase 5), para calefacción y A.C.S. acumulada con depósito integrado, cámara de combustión estanca y tiro forzado, potencia de 24 kW, caudal de A.C.S. 21 l/min, dimensiones 600x482x890 mm, quemador multigás para gas natural, butano y propano, panel de mandos con display digital, depósito de acero inoxidable de 42 litros con protección por ánodo de magnesio, Cerapur Acu ZWSB 28-3A "JUNKERS", encendido electrónico y seguridad por ionización, sin llama piloto, equipamiento formado por: cuerpo de caldera, panel de control y mando, vaso de	1,000	3.733,59	3.733,59
mt38scj070	Material	Ud	Módulo de optimización de la energía solar térmica, para calefacción y A.C.S., ISM 2 "JUNKERS".	1,000	329,72	329,72
mt38www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,000	1,63	1,63
mo002	Mano de obra	h	Oficial 1ª calefactor.	2,780	19,84	55,16
mo053	Mano de obra	h	Ayudante calefactor.	2,780	16,09	44,73

%	%	Costes directos complementarios		2,000	4.164,83	83,30
		ICG232		1,000	4.375,57	4.375,57
ICS010b	Partida	m	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocada superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	8,600	20,33	174,84
mt37tca400h	Material	Ud	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocada superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	1,000	0,23	0,23
mt37tca010be	Material	m	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro.	1,000	5,55	5,55
mt17coe050bc	Material	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000	5,67	5,67
mt17coe11	Material	l	Coquilla de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, de 16,0 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2).	0,025	11,33	0,28
mo002	Mano de obra	h	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,212	19,84	4,21
mo053	Mano de obra	h	Oficial 1ª calefactor.	0,212	16,09	3,41
%	%	Costes directos complementarios		2,000	19,35	0,39
		ICS010b		8,600	20,33	174,84
ICE100	Partida	Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, con armario de 80x700x630 mm y puerta para armario de 700x630 mm, acabado galvanizado, con curvaturas de plástico.	8,000	623,48	4.987,84
			Colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, con armario de 80x700x630 mm y puerta para armario de 700x630 mm, acabado galvanizado, con curvaturas de plástico			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal	
			Baños 2	2,000		
			Cocina 1	1,000		
			Dormitorios 3	3,000		
			Vestíbulo - 2	2,000	8,000	
mt37alu011ab	Material	Ud	Armario de 80x700x630 mm, para colector de 5 a 7 salidas.	1,000	73,65	73,65
mt37alu012abb	Material	Ud	Puerta para armario de 700x630 mm, acabado galvanizado, con cerradura con llave.	1,000	54,01	54,01

mt37alu010	Material	Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, para 7 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, 2 tapones terminales y soportes.	1,000	371,44	371,44
afaa						
mt37alu005	Material	Ud	Adaptador para conexión de tubo de 20 mm de diámetro y 1,9 mm de espesor a colector modular plástico.	7,000	4,60	32,20
add						
mt37alu015	Material	Ud	Curvatubos de plástico, para tubería de 20 mm de diámetro exterior.	14,000	1,97	27,58
ac						
mo002	Mano de obra	h	Oficial 1ª calefactor.	0,962	19,84	19,09
mo053	Mano de obra	h	Ayudante calefactor.	0,962	16,09	15,48
%		%	Costes directos complementarios	2,000	593,45	11,87
ICE100				8,000	623,48	4.987,84

ICE110	Partida	m ²	Sistema de calefacción por suelo radiante compuesto por panel aislante moldeado, de tetones, plastificado, de 1217x817 mm y 30 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5	96,860	66,16	6.408,26
---------------	---------	----------------	---	--------	-------	----------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
baño 1	1	3,00			3,000	
galeria	1	6,23			6,230	
cocina	1	15,08			15,080	
salon comedor	1	27,45			27,450	
dormitorio	1	8,98			8,980	
dormitorio 2	1	10,05			10,050	
dormitorio 3	1	15,00			15,000	
baño 2	1	5,05			5,050	
vestibulo	1	6,02			6,020	96,860

mt17epu02	Material	m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x7 mm.	0,600	1,71	1,03
1ab						
mt17epu01	Material	m ²	Panel aislante moldeado, de tetones, plastificado, de 1217x817 mm y 30 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m ³ de densidad, coeficiente de conductividad térmica 0,031 W/(mK).	1,000	14,13	14,13
3aaa						

mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5, según UNE-EN ISO 15875-2.	10,000	1,85	18,50
4abb						
mt09moa0	Material	m²	Capa de 4 cm de espesor de mortero autonivelante compuesto de cementos y arenas de granulometría seleccionada, agua y aditivos especiales. Incluso suministro a la obra desde el camión hormigonera, descarga y colocación de la capa.	1,000	6,17	6,17
10e						
mo002	Mano de obra	h	Oficial 1ª calefactor.	0,644	19,84	12,78
mo053	Mano de obra	h	Ayudante calefactor.	0,644	16,09	10,36
%		%	Costes directos complementarios	2,000	62,97	1,26
ICE110				96,860	66,16	6.408,26
ICE150	Partida	Ud	Sistema de regulación de la temperatura compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 6 termostatos de control por cable y 8 cabezales electrotérmicos a 24 V, termostato de control, estándar, por cable, para un voltaje de 24 V.	1,000	300,42	300,42
			Sistema de regulación de la temperatura compuesto de unidad base de control termostático, para un máximo de 6 termostatos de control por cable y 8 cabezales electrotérmicos a 24 V, termostato de control, estándar, por cable y cabezales electrotérmicos.			
mt38esu03	Material	Ud	Unidad base de control termostático, para un máximo de 6 termostatos de control por cable y 8 cabezales electrotérmicos a 24 V.	1,000	103,06	103,06
0aa						
mt38esu02	Material	Ud	Termostato de control, estándar, por cable, para un voltaje de 24 V.	1,000	34,72	34,72
0aa						
mt38esu01	Material	Ud	Cabezal electrotérmico, para un voltaje de 24 V.	3,000	40,35	121,05
0aa						
mt35aia010	Material	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no	3,000	0,20	0,60
aaa						
mt35cun02	Material	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	6,000	0,39	2,34
0a						
mo002	Mano de obra	h	Oficial 1ª calefactor.	0,673	19,84	13,35
mo053	Mano de obra	h	Ayudante calefactor.	0,673	16,09	10,83
%		%	Costes directos complementarios	2,000	285,95	5,72
ICE150				1,000	300,42	300,42

ICB005	Partida	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, F2/300/FKT "JUNKERS", formado por dos paneles FKT-1 S, de 2335x2070x90 mm en conjunto, superficie útil 4,46 m ² , rendimiento óptico 0,811, coeficiente de pérdidas primario 3,653 W/m ² K y coeficiente de pérdidas secundario 0,0146 W/m ² K ² , según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta horizontal e interacumulador de un serpentín SK 300-375 de 300 l/m ² .	1,000	4.156,95	4.156,95
mt38csj200 abbaeb	Material	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, F2/300/FKT "JUNKERS", compuesto por: dos paneles FKT-1 S, de 2335x2070x90 mm en conjunto, superficie útil 4,46 m ² , rendimiento óptico 0,811, coeficiente de pérdidas primario 3,653 W/m ² K y coeficiente de pérdidas secundario 0,0146 W/m ² K ² , según UNE-EN 12975-2, compuesto de: caja de fibra de vidrio con chapa posterior de acero galvanizado y esquinas de plástico; cubierta protectora de cristal; absorbedor con tratamiento selectivo (PVD); aislamiento térmico de lana mineral de 55 mm de espesor; circuito hidráulico de doble serpentín; uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido; estructura de soporte de aluminio sobre cubierta horizontal; kit de tuberías y accesorios de conexión de acero inoxidable; interacumulador de acero inoxidable de 300 l/m ² .	1,000	3.767,53	3.767,53
mt38csj050	Material	Ud	Bidón de 10 l de solución agua-glicol para relleno de captador solar térmico, para una temperatura de trabajo de -28°C a +200°C. "JUNKERS".	1,000	38,79	38,79
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	4,183	19,84	82,99
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	4,183	16,12	67,43
%		%	Costes directos complementarios	2,000	3.956,74	79,13
ICB005				1,000	4.156,95	4.156,95
IC					20.403,88	20.403,88
IE	Capítulo	Eléctricas			5.970,04	5.970,04
IEP010	Partida	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 86 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² v 20 picas.	1,000	1.900,94	1.900,94
mt35ttc010	Material	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	86,000	2,68	230,48
mt35tte010	Material	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	20,000	17,18	343,60
mt35tte020	Material	Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	12,000	35,74	428,88
mt35tts010	Material	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	32,000	3,35	107,20
mt35tta020	Material	Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm. para facilitar la soldadura aluminotérmica.	20,000	14,76	295,20

mt35www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,000	1,10	1,10
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	11,214	19,84	222,49
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	11,214	16,09	180,43
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1.809,38	36,19
IEP010				1,000	1.900,94	1.900,94
IEP030	Partida	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	2,000	39,86	79,72
			Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.			
mt35ttc020	Material	m	Conductor rígido unipolar de cobre aislante, 750 V y 4 mm ² de sección, para red equipotencial.	7,000	0,47	3,29
mt35ttc030	Material	Ud	Abrazadera de latón.	5,000	1,34	6,70
mt35www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,250	1,10	0,28
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0,770	19,84	15,28
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	0,770	16,09	12,39
%		%	Costes directos complementarios	2,000	37,94	0,76
IEP030				2,000	39,86	79,72
IEC010	Partida	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural. en vivienda unifamiliar o local.	1,000	148,07	148,07
			Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
mt35cgp01 0aabaa	Material	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1 grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-1.	1,000	93,51	93,51
mt35cgp04 0ah	Material	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,000	5,19	15,57
mt35cgp04 0af	Material	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1,000	3,56	3,56
mt35www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	1,41	1,41

mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,285	19,21	5,47
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,285	15,30	4,36
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0,475	19,84	9,42
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	0,475	16,09	7,64
%		%	Costes directos complementarios	2,000	140,94	2,82
IEC010				1,000	148,07	148,07
IED010	Partida	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro.	21,820	17,42	380,10
mt35aia090 aaaae	Material	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro. Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluye n.º de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	1,000	2,45	2,45
mt35cun02 Of	Material	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	3,000	3,82	11,46
mt35der01 1aa	Material	m	Conductor de cobre de 1,5 mm² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	1,000	0,12	0,12
mt35www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	1,41	0,28
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0,064	19,84	1,27
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	0,062	16,09	1,00
%		%	Costes directos complementarios	2,000	16,58	0,33
IED010				21,820	17,42	380,10

IEI015	Partida	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 3 dormitorios dobles, 2 baños, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 3 C8, C10; mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 3 dormitorios dobles, 2 baños, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, 3 C8, C10; mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: ...)	1,000	3.461,21	3.461,21
mt35cgm04 0acaa	Material	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40,	1,000	26,71	26,71
mt35cgm02 1aaaaf	Material	Ud	Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	1,000	40,16	40,16
mt35cgm02 9ah	Material	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	1,000	87,13	87,13
mt35cgm02 9ab	Material	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	3,000	89,48	268,44
mt35cgm02 1baaaa	Material	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	1,000	11,87	11,87
mt35cgm02 1baaab	Material	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	4,000	12,08	48,32
mt35cgm02 1baaac	Material	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	1,000	12,97	12,97
mt35cgm02 1baaad	Material	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	4,000	13,44	53,76
mt35aia010 aaa	Material	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no	134,460	0,20	26,89
mt35aia010 aab	Material	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no	185,090	0,22	40,72
mt35aia010 aac	Material	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no	45,650	0,30	13,70

mt35aia080 aaaa	Material	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN	8,300	1,31	10,87
mt35caj020 a	Material	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y toma de registro.	9,000	1,71	15,39
mt35caj020 h	Material	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y toma de registro.	4,000	2,19	8,76
mt35caj010	Material	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	50,000	0,24	12,00
mt35caj010	Material	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	22,000	0,45	9,90
mt35caj011	Material	Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	1,000	1,92	1,92
mt35cun04 0ba	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	486,000	0,26	126,36
mt35cun04 0cb	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C2, tomas de corriente de uso general y fijación de cables. Según UNE 21031-3.	225,000	0,44	99,00
mt35cun04 0dd	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C3, cocina y horno. Según UNE 21031-3.	30,000	1,08	32,40
mt35cun04 0ec	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico. Según UNE 21031-3.	54,000	0,70	37,80
mt35cun04 0fb	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	90,000	0,44	39,60
mt35cun04 0hb	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C7, adicional del tipo C2, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	225,000	0,44	99,00
mt35cun04 0id	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C8, instalación de calefacción eléctrica. Según UNE 21031-3.	135,000	1,08	145,80
mt35cun04 0kb	Material	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C10, instalación de secadora. Según UNE 21031-3.	75,000	0,44	33,00
mt33seg30 0bb	Material	Ud	Interruptor monopolar, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	8,000	14,83	118,64
mt33seg31 1bb	Material	Ud	Doble interruptor, gama alta, con tecla doble de color y marco de 1 elemento de color.	1,000	19,42	19,42

mt33seg30	Material	Ud	Interruptor bipolar, gama alta, con tecla bipolar de color y marco de 1 elemento de color.	1,000	20,04	20,04
1bb						
mt33seg30	Material	Ud	Conmutador, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	12,000	15,19	182,28
2bb						
mt33seg30	Material	Ud	Conmutador de cruce, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	4,000	20,25	81,00
3bb						
mt33seg30	Material	Ud	Pulsador, gama alta, con tecla con símbolo de timbre de color y marco de 1 elemento de color.	1,000	15,90	15,90
4bb						
mt33seg30	Material	Ud	Zumbador 230 V, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	1,000	29,33	29,33
5bb						
mt33seg30	Material	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	40,000	15,33	613,20
7bb						
mt33seg30	Material	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color.	3,000	7,74	23,22
7bd						
mt33sem31	Material	Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama alta de color.	1,000	20,91	20,91
7atb						
mt33seg31	Material	Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	1,000	22,82	22,82
0bb						
mt33seg50	Material	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	2,000	9,39	18,78
mt35www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	5,000	1,41	7,05
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	22,807	19,84	452,49
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	22,807	16,09	366,96
%		%	Costes directos complementarios	2,000	3.294,51	65,89
			IEI015	1,000	3.461,21	3.461,21
			IE		5.970,04	5.970,04
IF	Capítulo		Fontanería		4.513,55	4.513,55
IFA010	Partida	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte	1,000	354,61	354,61
			Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior. PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			

mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,111	51,13	5,68
0agcbcb						
mt01ara01	Material	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,438	11,53	5,05
mt37tpa01	Material	Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), de 25 mm de diámetro exterior, según UNF-FN ISO 15874-3.	1,000	5,06	5,06
2h						
mt37tpa01	Material	m	Acometida de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2.3 mm de espesor. Incluso n/n de accesorios de conexión y piezas especiales.	4,000	1,20	4,80
1h						
mt11arp10	Material	Ud	Arqueta prefabricada de polipropileno, 30x30x30 cm.	1,000	15,83	15,83
mt11arp05	Material	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	1,000	12,96	12,96
0ac						
mt37sve03	Material	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadrado.	1,000	5,47	5,47
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,300	51,13	15,34
0agcbcb						
mq05pdm0	Maquinari	h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	1,267	6,20	7,86
10b	a					
mq05mai03	Maquinari	h	Martillo neumático.	1,267	3,67	4,65
mo011	Mano de	h	Oficial 1ª construcción.	0,095	19,21	1,82
	obra					
mo029	Mano de	h	Oficial 2ª construcción.	2,046	18,92	38,71
	obra					
mo060	Mano de	h	Peón ordinario construcción.	1,118	15,30	17,11
	obra					
mo004	Mano de	h	Oficial 1ª fontanero.	6,835	19,84	135,61
	obra					
mo055	Mano de	h	Ayudante fontanero.	3,424	16,09	55,09
	obra					
%		%	Costes directos complementarios	4,000	331,04	13,24
			IFA010	1,000	354,61	354,61
IFB010	Partida	Ud	Alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X) de 25 mm de diámetro exterior serie 5 PN=6 atm	1,000	39,32	39,32
			Alimentación de agua potable de 10 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.			
mt37tpu40	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	10,000	0,09	0,90
0ab						

mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	10,000	2,29	22,90
0abg						
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,379	19,84	7,52
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,379	16,09	6,10
%		%	Costes directos complementarios	2,000	37,42	0,75
IFB010				1,000	39,32	39,32
IFC010	Partida	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	1,000	61,38	61,38
			Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.			
mt37svc01	Material	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1/2".	2,000	5,58	11,16
mt37www0	Material	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	1,000	4,78	4,78
60b						
mt37sgl012	Material	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	1,000	4,78	4,78
mt37svr010	Material	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	1,000	2,74	2,74
mt37aar01	Material	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 30x30 cm, según Compañía Suministradora.	1,000	11,36	11,36
mt37www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	1,34	1,34
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,758	19,84	15,04
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,379	16,09	6,10
%		%	Costes directos complementarios	4,000	57,30	2,29
IFC010				1,000	61,38	61,38
IFI010d	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.	2,000	396,90	793,80
			Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
mt37tpu40	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	13,500	0,07	0,95
0aa						
mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	13,500	1,87	25,25
0aag						

mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	5,400	0,09	0,49
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	5,400	2,29	12,37
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	8,500	0,09	0,77
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,500	2,29	19,47
mt37tpu40 0ac	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior.	8,500	0,16	1,36
mt37tpu01 0acg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,500	4,05	34,43
mt37avu01 0aba	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	18,15	18,15
mt37avu01 0aca	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 25 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	22,27	22,27
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	6,743	19,84	133,78
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	6,743	16,09	108,49
%		%	Costes directos complementarios	2,000	377,78	7,56
IFI010d				2,000	396,90	793,80
IFI010	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X) para la red de agua fría y caliente	2,000	396,90	793,80
			Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
mt37tpu40 0aa	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	13,500	0,07	0,95
mt37tpu01 0aag	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	13,500	1,87	25,25
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	5,400	0,09	0,49

mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	5,400	2,29	12,37
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	8,500	0,09	0,77
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,500	2,29	19,47
mt37tpu40 0ac	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior.	8,500	0,16	1,36
mt37tpu01 0acg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,500	4,05	34,43
mt37avu01 0aba	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	18,15	18,15
mt37avu01 0aca	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 25 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	22,27	22,27
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	6,743	19,84	133,78
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	6,743	16,09	108,49
%		%	Costes directos complementarios	2,000	377,78	7,56
IFI010				2,000	396,90	793,80
IFI010b	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.	1,000	233,90	233,90
			Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
mt37tpu40 0aa	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	8,100	0,07	0,57
mt37tpu01 0aag	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,100	1,87	15,15
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	11,000	0,09	0,99
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	11,000	2,29	25,19

mt37avu01	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	2,000	18,15	36,30
Oaba						
mt31gcg07	Material	Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, serie básica, de 1/2" de diámetro.	1,000	15,52	15,52
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	3,588	19,84	71,19
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	3,588	16,09	57,73
%		%	Costes directos complementarios	2,000	222,64	4,45
IFI010b				1,000	233,90	233,90
IFI010c	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X) para la red de agua fría y caliente.	1,000	207,62	207,62
			Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X) para la red de agua fría y caliente.			
mt37tpu40	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	2,700	0,07	0,19
mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	2,700	1,87	5,05
Oaag						
mt37tpu40	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	5,400	0,09	0,49
mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	5,400	2,29	12,37
Oabg						
mt37tpu40	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	8,000	0,09	0,72
mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,000	2,29	18,32
Oabg						
mt37avu01	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	2,000	18,15	36,30
Oaba						
mt31gcg07	Material	Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, serie básica, de 1/2" de diámetro.	1,000	15,52	15,52
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	3,024	19,84	60,00
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	3,024	16,09	48,66
%		%	Costes directos complementarios	2,000	197,62	3,95

IFI010c				1,000	207,62	207,62
IFI010h	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X). para la red de agua fría y caliente.	2,000	396,90	793,80
mt37tpu40 0aa	Material	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
mt37tpu01 0aag	Material	m	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	13,500	0,07	0,95
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas.	13,500	1,87	25,25
mt37tpu01 0abg	Material	m	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	5,400	0,09	0,49
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas.	5,400	2,29	12,37
mt37tpu01 0abg	Material	m	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	8,500	0,09	0,77
mt37tpu40 0ac	Material	Ud	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas.	8,500	2,29	19,47
mt37tpu01 0acg	Material	m	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior.	8,500	0,16	1,36
mt37avu01 0aba	Material	Ud	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas.	8,500	4,05	34,43
mt37avu01 0aca	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	18,15	18,15
mo004	Mano de obra	h	Válvula de asiento de latón, de 25 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	22,27	22,27
mo055	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	6,743	19,84	133,78
%		%	Ayudante fontanero.	6,743	16,09	108,49
			Costes directos complementarios	2,000	377,78	7,56
IFI010h				2,000	396,90	793,80
IFI010g	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X). para la red de agua fría y caliente.	2,000	396,90	793,80

			Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente			
mt37tpu40 0aa	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	13,500	0,07	0,95
mt37tpu01 0aag	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	13,500	1,87	25,25
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	5,400	0,09	0,49
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	5,400	2,29	12,37
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	8,500	0,09	0,77
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,500	2,29	19,47
mt37tpu40 0ac	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior.	8,500	0,16	1,36
mt37tpu01 0acg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,500	4,05	34,43
mt37avu01 0aba	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	18,15	18,15
mt37avu01 0aca	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 25 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	22,27	22,27
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	6,743	19,84	133,78
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	6,743	16,09	108,49
%		%	Costes directos complementarios	2,000	377,78	7,56
			IFI010g	2,000	396,90	793,80
IFI010f	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente	1,000	233,90	233,90

mt37tpu40 0aa	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	8,100	0,07	0,57
mt37tpu01 0aag	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,100	1,87	15,15
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	11,000	0,09	0,99
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	11,000	2,29	25,19
mt37avu01 0aba	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	2,000	18,15	36,30
mt31gcg07	Material	Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, serie básica, de 1/2" de diámetro.	1,000	15,52	15,52
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	3,588	19,84	71,19
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	3,588	16,09	57,73
%		%	Costes directos complementarios	2,000	222,64	4,45
			IFI010f	1,000	233,90	233,90
IFI010e	Partida	Ud	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X) para la red de agua fría y caliente.	1,000	207,62	207,62
			Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadora, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X) para la red de agua fría y caliente.			
mt37tpu40 0aa	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior.	2,700	0,07	0,19
mt37tpu01 0aag	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 12 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	2,700	1,87	5,05
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	5,400	0,09	0,49
mt37tpu01 0abg	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	5,400	2,29	12,37
mt37tpu40 0ab	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior.	8,000	0,09	0,72

mt37tpu01	Material	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	8,000	2,29	18,32
0abg						
mt37avu01	Material	Ud	Válvula de asiento de latón, de 20 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	2,000	18,15	36,30
0aba						
mt31gcb07	Material	Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, serie básica, de 1/2" de diámetro.	1,000	15,52	15,52
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	3,024	19,84	60,00
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	3,024	16,09	48,66
%		%	Costes directos complementarios	2,000	197,62	3,95
IFI010e				1,000	207,62	207,62
IF					4.513,55	4.513,55
IG	Capítulo	Gas			1.730,01	1.730,01
IGA010	Partida	Ud	Acometida de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 5 m de longitud, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" alojada en arqueta prefabricada de	1,000	578,26	578,26
			Acometida de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 5 m de longitud, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/4" alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
mt01ara01	Material	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,400	11,53	4,61
mt43tpo01	Material	m	Acometida de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro exterior, SDR 11, de 4 bar de presión nominal, según UNE-EN 1555, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas	5,000	0,53	2,65
1bag						
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,375	51,13	19,17
0agcbcb						
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,111	51,13	5,68
0agcbcb						
mt43www0	Material	Ud	Arqueta prefabricada registrable de polipropileno, con fondo precortado, 30x30x30 cm, para instalaciones receptoras de gas.	1,000	22,16	22,16
30a						
mt11arp05	Material	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de gas de 30x30 cm.	1,000	12,96	12,96
0ab						
mt37sve01	Material	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	1,000	14,63	14,63
mt43tpo01	Material	m	Collarín de toma en carga, de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad de 32 mm de diámetro exterior.	1,000	5,12	5,12
3h						
mt43www0	Material	Ud	Prueba de estanqueidad para instalación de gas.	1,000	100,62	100,62

mq05pdm0	Maquinari	h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	1,583	6,20	9,81
10b	a					
mq05mai03	Maquinari	h	Martillo neumático.	1,583	3,67	5,81
mo029	Mano de obra	h	Oficial 2ª construcción.	2,747	18,92	51,97
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	1,467	15,30	22,45
mo005	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de gas.	9,297	19,84	184,45
mo056	Mano de obra	h	Ayudante instalador de gas.	4,719	16,09	75,93
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,094	19,21	1,81
%		%	Costes directos complementarios	4,000	539,83	21,59
IGA010				1,000	578,26	578,26
IGA020	Partida	Ud	Acometida interior de gas, D=20 mm de polietileno de alta densidad SDR 11, de 10 m de longitud.	1,000	41,86	41,86
			Acometida interior de gas, D=20 mm de polietileno de alta densidad SDR 11, de 10 m de longitud.			
mt01ara01	Material	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,800	11,53	9,22
mt43tpo01	Material	m	Tubo de polietileno de alta densidad, de 20 mm de diámetro exterior, SDR 11, de 4 bar de presión nominal, según UNE-EN 1555, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales, para	10,000	0,25	2,50
0aag						
mt37tpb04	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno.	0,700	1,92	1,34
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,141	19,21	2,71
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,141	15,30	2,16
mo005	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de gas.	0,610	19,84	12,10
mo056	Mano de obra	h	Ayudante instalador de gas.	0,610	16,09	9,81
%		%	Costes directos complementarios	2,000	39,84	0,80
IGA020				1,000	41,86	41,86
IGA030	Partida	Ud	Armario de regulación de caudal nominal 6 m³/h, para instalación receptora de vivienda unifamiliar.	1,000	429,18	429,18

mt43reg01	Material	Ud	Armario de regulación de caudal nominal 6 m ³ /h, para instalación receptora de vivienda unifamiliar.	1,000	286,47	286,47
0aaaaaa			Armario de regulación de caudal nominal 6 m ³ /h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para polietileno de 20 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar, válvula de seguridad por defecto de presión situada a la salida del contador G-4 (no incluido en este			
mt35aia010	Material	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no	2,000	0,94	1,88
aaf						
mt09mor01	Material	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una	0,040	108,33	4,33
0c			proporción en volumen 1/6.			
mt43www0	Material	Ud	Material auxiliar para instalaciones de gas.	1,000	1,36	1,36
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,282	19,21	5,42
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,282	15,30	4,31
mo005	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de gas.	3,756	19,84	74,52
mo056	Mano de obra	h	Ayudante instalador de gas.	1,878	16,09	30,22
%		%	Costes directos complementarios	2,000	408,51	8,17
			IGA030	1,000	429,18	429,18
IGM015	Partida	m	Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm, con dos manos de esmalte y vaina metálica.	18,000	20,19	363,42
			Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm, con dos manos de esmalte y vaina metálica.			
mt43tco01	Material	m	Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=20/22 mm y 1 mm de espesor, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000	3,31	3,31
0dd						
mt27ess01	Material	kg	Esmalte sintético, color a elegir de la carta RAL, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	0,018	6,83	0,12
0ba						
mt43www0	Material	m	Tubo metálico de 40 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes y codos).	1,000	3,13	3,13
20c						
mt27tec02	Material	kg	Pasta hidrófuga.	0,040	0,43	0,02
mo005	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de gas.	0,332	19,84	6,59

mo056	Mano de obra	h	Ayudante instalador de gas.		0,332	16,09	5,34
mo024	Mano de obra	h	Oficial 1ª pintor.		0,037	19,21	0,71
%		%	Costes directos complementarios		2,000	19,22	0,38
IGM015					18,000	20,19	363,42
IGI005	Partida	m	Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica de 1/2" DN 15 mm de diámetro. Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica de 1/2" DN 15 mm de diámetro.		3,000	21,21	63,63
mt08tan33	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.		0,400	0,31	0,12
mt08tan01	Material	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.		1,000	4,50	4,50
0be							
mt27pfi030	Material	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.		0,008	8,97	0,07
mt08tap01	Material	m	Cinta anticorrosiva, de 10 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.		2,500	1,44	3,60
nh							
mo005	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de gas.		0,323	19,84	6,41
mo056	Mano de obra	h	Ayudante instalador de gas.		0,341	16,09	5,49
%		%	Costes directos complementarios		2,000	20,19	0,40
IGI005					3,000	21,21	63,63
IGI005b	Partida	m	Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica de 3/4" DN 20 mm de diámetro. Tubería para instalación interior de gas, empotrada en paramento, formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica de 3/4" DN 20 mm de diámetro.		11,000	23,06	253,66
				Uds.	Largo	Ancho	Alto
				1	8,00		
				1	3,00		
						Parcial	Subtotal
						8,000	
						3,000	11,000
mt08tan33	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.		0,400	0,31	0,12
mt08tan01	Material	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.		1,000	5,01	5,01
0ce							
mt27pfi030	Material	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.		0,011	8,97	0,10

mt08tap01	Material	m	Cinta anticorrosiva, de 10 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672	2,750	1,44	3,96			
mo005	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de gas.	0,345	19,84	6,84			
mo056	Mano de obra	h	Ayudante instalador de gas.	0,368	16,09	5,92			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	21,95	0,44			
IGI005b				11,000	23,06	253,66			
IG					1.730,01	1.730,01			
IO	Capítulo	Contra incendios				46,68	46,68		
IOX010	Partida	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.	1,000	46,68	46,68			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda				1				1,000	1,000
mt41ixi010	Material	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	1,000	42,99	42,99			
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,094	15,30	1,44			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	44,43	0,89			
IOX010				1,000	46,68	46,68			
IO					46,68	46,68			
IS	Capítulo	Salubridad				5.809,31	5.809,31		
ISB010	Partida	m	Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, insonorizado, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.	3,250	23,89	77,64			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocinas				1	3,25			3,250	3,250
mt36tiq051	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	1,000	0,44	0,44			

mt36tiq050 aci	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 90 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 40% en concepto de	1,000	12,35	12,35			
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,302	19,84	5,99			
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,246	16,09	3,96			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	22,74	0,45			
ISB010				3,250	23,89	77,64			
ISB010b	Partida	m	Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC serie B insonorizado de 125 mm de diámetro unión con junta elástica Bajante interior insonorizada y resistente al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, insonorizado, de 125 mm de diámetro. unión con junta elástica.	6,500	32,89	213,79			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fecales				1	6,50			6,500	6,500
mt36tiq051 ap	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, insonorizado, de 125 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	1,000	0,69	0,69			
mt36tiq050 aei	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 40% en concepto de	1,000	19,34	19,34			
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,350	19,84	6,94			
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,269	16,09	4,33			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	31,30	0,63			
ISB010b				6,500	32,89	213,79			
ISB010c	Partida	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 110 mm de diámetro. unión pegada con adhesivo. Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	13,800	16,35	225,63			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales				1	13,80			13,800	13,800
mt36tit400 ag	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,000	1,39	1,39			

mt36tit010	Material	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000	11,10	11,10
age						
mt11var00	Material	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,016	9,19	0,15
mt11var01	Material	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,008	19,41	0,16
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,099	19,84	1,96
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,050	16,09	0,80
%		%	Costes directos complementarios	2,000	15,56	0,31
ISB010c				13,800	16,35	225,63
ISD010	Partida	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC serie B para la red de desagües.	2,000	349,18	698,36
			Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.			
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,800	4,08	19,58
aac						
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,800	4,08	19,58
aac						
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,650	4,08	6,73
aac						
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,650	4,08	6,73
aac						
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de	2,125	10,77	22,89
adc						
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de	2,125	10,77	22,89
adc						
mt36tiq012	Material	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,275	11,22	3,09

mt36tiq013	Material	kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,137	14,86	2,04
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	8,206	19,84	162,81
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	4,103	16,09	66,02
%		%	Costes directos complementarios	2,000	332,36	6,65
ISD010				2,000	349,18	698,36
ISD010b	Partida	Ud	Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.	1,000	141,57	141,57
			Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.			
mt36tit010	Material	m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,300	3,44	14,79
mt30del01	Material	Ud	Toma de desagüe para electrodoméstico, con enlace mixto macho de PVC, de 40 mm de diámetro.	1,000	1,13	1,13
0aaa						
mt11var00	Material	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,215	9,19	1,98
mt11var01	Material	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,108	19,41	2,10
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	4,115	19,84	81,64
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	2,058	16,09	33,11
%		%	Costes directos complementarios	2,000	134,75	2,70
ISD010b				1,000	141,57	141,57
ISD010c	Partida	Ud	Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.	1,000	141,57	141,57
			Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.			
mt36tit010	Material	m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,300	3,44	14,79
mt30del01	Material	Ud	Toma de desagüe para electrodoméstico, con enlace mixto macho de PVC, de 40 mm de diámetro.	1,000	1,13	1,13
0aaa						
mt11var00	Material	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,215	9,19	1,98
mt11var01	Material	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,108	19,41	2,10

mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	4,115	19,84	81,64
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	2,058	16,09	33,11
%		%	Costes directos complementarios	2,000	134,75	2,70
ISD010c				1,000	141,57	141,57
ISM031	Partida	Ud	Grupo de ventilación compuesto por ventilador centrífugo con motor para alimentación monofásica y carcasa exterior de plástico, para la renovación permanente del aire en viviendas unifamiliares.	1,000	211,88	211,88
mt20svs360aa	Material	Ud	Grupo de ventilación compuesto por ventilador centrífugo, con motor de dos velocidades para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, carcasa exterior de plástico y caja de bornes con condensador, de potencia nominal 65 W, caudal máximo 265 m³/h, con cinco bocas de entrada laterales, cuatro para conexión a conductos de extracción de 80 mm de diámetro y una para conexión a conducto de extracción de 125 mm de diámetro y boca de salida superior de 125 mm de diámetro.	1,000	194,96	194,96
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,187	19,84	3,71
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,187	16,12	3,01
%		%	Costes directos complementarios	2,000	201,68	4,03
ISM031				1,000	211,88	211,88
ISS010	Partida	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.	15,200	42,60	647,52
mt36tiq051af	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, insonorizado, de 160 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	1,000	1,04	1,04
mt36tiq050afj	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de	1,050	30,02	31,52
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,287	19,84	5,69
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,143	16,09	2,30
%		%	Costes directos complementarios	2,000	40,55	0,81
ISS010				15,200	42,60	647,52

ISS010b	Partida	m	Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro, unión con junta elástica.	22,800	67,29	1.534,21
			Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro, unión con junta elástica.			
mt36tiq051	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, insonorizado, de 200 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	1,000	1,76	1,76
mt36tiq050	Material	m	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de agj	1,050	50,95	53,50
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,315	19,84	6,25
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,158	16,09	2,54
%		%	Costes directos complementarios	2,000	64,05	1,28
			ISS010b	22,800	67,29	1.534,21
ISH010	Partida	Ud	Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.	3,000	32,71	98,13
			Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.			
mt20svg04	Material	Ud	Aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dB, para colocar en puertas de paso interiores, entre el marco y la batiente de la puerta de paso interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de	1,000	21,03	21,03
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,281	19,84	5,58
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,281	16,12	4,53
%		%	Costes directos complementarios	2,000	31,14	0,62
			ISH010	3,000	32,71	98,13
ISH010b	Partida	Ud	Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.	4,000	48,30	193,20
			Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.			
mt20svg03	Material	Ud	Aireador de admisión, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dB y filtro antipolución tipo S30, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de	1,000	40,90	40,90
5aaaaa						
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,141	19,84	2,80
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,141	16,12	2,27

%		%	Costes directos complementarios	2,000	45,97	0,92
			ISH010b	4,000	48,30	193,20
ISH010c	Partida	Ud	Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.	3,000	26,40	79,20
mt20svg05	Material	Ud	Boca de extracción, graduable, de chapa galvanizada lacada en color blanco RAL 9010, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, incluso tornillos/muelles de fijación,	1,000	20,06	20,06
0aabbb						
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,141	19,84	2,80
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,141	16,12	2,27
%		%	Costes directos complementarios	2,000	25,13	0,50
			ISH010c	3,000	26,40	79,20
ISH030	Partida	Ud	Torreta de ventilación, caudal máximo 300 m³/h.	1,000	1.225,56	1.225,56
mt20sva02	Material	Ud	Torreta de ventilación, de potencia máxima 16 W con motor de alimentación regulable de 8 a 12 Vcc, velocidad máxima 1000 r.p.m., caudal máximo 300 m³/h, nivel de presión sonora 26 dBA, de 350 mm de diámetro exterior.	1,000	796,88	796,88
0aaaa						
mt20sva02	Material	Ud	Pieza de adaptación para torreta de ventilación.	1,000	358,81	358,81
mt20svg10	Material	Ud	Material de fijación para conductos de ventilación.	1,000	2,43	2,43
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,234	19,84	4,64
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,234	16,12	3,77
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1.166,53	23,33
			ISH030	1,000	1.225,56	1.225,56
ISK010	Partida	Ud	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.	1,000	85,25	85,25
mt32exs01	Material	Ud	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.	1,000	66,90	66,90
0a						

mt20cme02	Material	m	Tubo de aluminio natural flexible, de 110 mm de diámetro, incluso p/p de codos, derivaciones, manguitos y piezas especiales.	3,000	2,51	7,53
0ad						
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0,187	19,84	3,71
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	0,187	16,09	3,01
%		%	Costes directos complementarios	2,000	81,15	1,62
			ISK010	1,000	85,25	85,25
ISK030	Partida	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.	1,000	183,75	183,75
			Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.			
mt20cve01	Material	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.	1,000	170,58	170,58
0aaaa						
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,155	19,84	3,08
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,077	16,12	1,24
%		%	Costes directos complementarios	2,000	174,90	3,50
			ISK030	1,000	183,75	183,75
ISV020	Partida	m	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 80 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.	5,520	9,43	52,05
			Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal para instalación de ventilación.			
mt20cvg41	Material	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 100 mm de diámetro.	1,000	0,24	0,24
0a						
mt20cvg01	Material	m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, suministrado en tramos de 1 m, con el precio incrementado el 15% por concepto de conexiones y trabajos especiales.	1,000	5,45	5,45
0aad						
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,118	19,84	2,34
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,059	16,12	0,95
%		%	Costes directos complementarios	2,000	8,98	0,18
			ISV020	5,520	9,43	52,05
			IS		5.809,31	5.809,31

			I		40.346,64	40.346,64
N	Capítulo		Aislamientos e impermeabilizaciones		19.278,53	19.278,53
NA	Capítulo		Aislamientos		14.731,67	14.731,67
NAA030	Partida	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas. Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.	2,000	9,09	18,18
mt16pda05	Material	m²	Panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado, para aislamiento acústico de bajantes.	0,313	13,28	4,16
mt16pda05	Material	Ud	Brida de plástico, para fijación de aislamiento acústico de bajantes.	2,205	0,20	0,44
mt16aaa03	Material	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	1,000	0,29	0,29
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,105	19,84	2,08
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,105	16,09	1,69
%		%	Costes directos complementarios	2,000	8,66	0,17
			NAA030	2,000	9,09	18,18
NAA030b	Partida	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 110 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas. Aislamiento acústico de codo de bajante de 110 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.	4,000	10,49	41,96
mt16pda05	Material	m²	Panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado, para aislamiento acústico de bajantes.	0,376	13,28	4,99
mt16pda05	Material	Ud	Brida de plástico, para fijación de aislamiento acústico de bajantes.	2,276	0,20	0,46
mt16aaa03	Material	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	1,000	0,29	0,29
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,118	19,84	2,34
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,118	16,09	1,90
%		%	Costes directos complementarios	2,000	9,98	0,20
			NAA030b	4,000	10,49	41,96
NAA030c	Partida	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas. Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.	1,000	11,49	11,49

mt16pda05	Material	m ²	Panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado, para aislamiento acústico de bajantes.	0,423	13,28	5,62
0aa						
mt16pda05	Material	Ud	Brida de plástico, para fijación de aislamiento acústico de bajantes.	2,329	0,20	0,47
mt16aaa03	Material	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	1,000	0,29	0,29
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	0,127	19,84	2,52
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	0,127	16,09	2,04
%		%	Costes directos complementarios	2,000	10,94	0,22
			NAA030c	1,000	11,49	11,49
NAF040	Partida	m ²	Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con velo de vidrio transparente, suministrado en rollos, Ultravent R (TI 416) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.	182,020	18,80	3.421,98
			Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con velo de vidrio transparente, suministrado en rollos, Ultravent R (TI 416) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			1 182,02	182,020	182,020	
mt16aaa02	Material	Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de lana mineral, colocados directamente sobre la superficie soporte.	4,000	0,13	0,52
0ac						
mt16lki020	Material	m ²	Panel de lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con velo de vidrio transparente, suministrado en rollos, Ultravent R (TI 416) "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,7 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T4-WS-WL(P)-AFr5, de aplicación como	1,050	12,47	13,09
egj						
mt16aaa03	Material	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,440	0,29	0,13
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,120	19,21	2,31
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,120	15,30	1,84
%		%	Costes directos complementarios	2,000	17,89	0,36
			NAF040	182,020	18,80	3.421,98
NAT010	Partida	m ²	Aislamiento sobre falso techo formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor.	248,860	8,13	2.023,23
			Aislamiento sobre falso techo formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor.			

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
dos placas para hacer los 14cm				2	124,43			248,860	248,860			
mt16lki020	Material	m²	Panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 70 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 1,85 (m²K)/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T2-AFr5, de aplicación como aislante térmico y acústico en tabiques y trasdosados de yeso laminado, cerramientos						1,050	4,97	5,22	
ceb			Oficial 1ª montador.						0,070	19,84	1,39	
mo006	Mano de obra	h							0,070	16,12	1,13	
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.						2,000	7,74	0,15	
%		%	Costes directos complementarios						248,860	8,13	2.023,23	
NAO030	Partida	m²	Aislamiento entre montantes en trasdosado de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor.						110,120	9,51	1.047,24	
Aislamiento entre montantes en trasdosado de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos. Ultracoustic R "KNAUF INSULATION". de 100 mm de espesor.												
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
interior de fachada				1	110,12			110,120				
									0	110,120		
mt16lki020	Material	m²	Panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,7 (m²K)/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T2-AFr5, de aplicación como aislante térmico y acústico en tabiques y trasdosados de yeso laminado, cerramientos						1,050	6,90	7,25	
cga			Oficial 1ª montador.						0,050	19,84	0,99	
mo006	Mano de obra	h							0,050	16,12	0,81	
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.						2,000	9,05	0,18	
%		%	Costes directos complementarios						110,120	9,51	1.047,24	
NAO030												

NAK010	Partida	m ²	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NV L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica 2,8 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una	248,860	32,82	8.167,59
			Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NV L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica 2,8 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			2 124,43	248,860	248,860	
mt16pxp01	Material	m ²	Panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NV L "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica 2,8 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-E-T1-CS(10/Y)500-DS(TH)-TR100-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)175-WL(T)0,7-	1,100	23,08	25,39
Oafi			Film de polietileno de 0,20 mm de espesor.			
mt17poa01	Material	m ²		1,100	0,16	0,18
mt16aaa03	Material	m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,400	0,29	0,12
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,161	19,21	3,09
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,161	15,30	2,46
%		%	Costes directos complementarios	2,000	31,24	0,62
			NAK010	248,860	32,82	8.167,59
			NA		14.731,67	14.731,67
NI	Capítulo		Impermeabilizaciones		4.546,86	4.546,86
NIF010b	Partida	m ²	Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación.	0,000	24,98	0,00
			Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación			
mt09mor01	Material	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,020	108,33	2,17
0c						
mt14lbd10	Material	kg	Emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", EA, UNE 104231.	0,300	2,11	0,63
mt14lbd02	Material	m	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA", masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster, de superficie no protegida, acabada con film alifático en ambas caras. Según UNE-EN 13164	1,100	9,09	10,00
0k						

mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,020	108,33	2,17			
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,255	19,21	4,90			
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,255	15,30	3,90			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	23,77	0,48			
NIF010b				0,000	24,98	0,00			
NIF010	Partida	ml	Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación. Barrera anticapilaridad en muro de fábrica formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA" sobre imprimación.	182,020	24,98	4.546,86			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				1	182,02			182,020	182,020
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,020	108,33	2,17			
mt14lbd10	Material	kg	Emulsión asfáltica de base acuosa, Curidan "DANOSA", EA, UNE 104231.	0,300	2,11	0,63			
mt14lbd02	Material	m	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 30 - FP, Esterdan 30 P Elast Autoadhesivo "DANOSA", masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster, de superficie no protegida, acabada con film plástico en ambas caras. Según UNE EN 12707.	1,100	9,09	10,00			
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,020	108,33	2,17			
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,255	19,21	4,90			
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,255	15,30	3,90			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	23,77	0,48			
NIF010				182,020	24,98	4.546,86			
		NI	4.546,86				4.546,86		
		N	19.278,53				19.278,53		
Q	Capítulo	Cubiertas				14.677,87	14.677,87		
QA	Capítulo	Planas				14.526,67	14.526,67		

QAD020	Partida	m ²	Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón ligero de resistencia a compresión 2,5 MPa, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento Portland con caliza, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140) colocada con imprimación asfáltica, tipo EA; capa separadora bajo aislamiento: geotextil de fibras de poliéster (150 g/m ²); aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS HR L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil de fibras de poliéster (150 g/m ²); Ladrillo cerámico hueco (chignolo), para revestir, 24x12x9 cm, según UNE-EN 771-1.	162,440	65,28	10.604,08
mt04lbc010	Material	Ud	Ladrillo cerámico hueco (chignolo), para revestir, 24x12x9 cm, según UNE-EN 771-1.	4,000	0,14	0,56
mt10hlw01	Material	m ³	Hormigón ligero de resistencia a compresión 2,5 MPa, de densidad 500 kg/m ³ , conductividad térmica 0,116 W/mK, confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 10 y 20 mm, densidad 275 kg/m ³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1.	0,100	93,37	9,34
mt16pea02	Material	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,010	1,30	0,01
mt09mor01	Material	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,020	108,33	2,17
mt14lba010	Material	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 150 g/m ² de superficie no protegida	1,100	8,78	9,66
mt14iea020	Material	kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	0,300	1,23	0,37
mt14gsa02	Material	m ²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 150 g/m ² y una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 25 mm. Según UNE-EN 13433.	1,050	0,79	0,83
mt16pxp01	Material	m ²	Panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS HR L "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,05 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,029 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-L(T)0,7-CC(2/1,5/50)125-	1,050	14,20	14,91
mt14gsc03	Material	m ²	Geotextil de poliéster no tejido, GEOFIM 200 (200 g/m ²), "CHOVA", para capa separadora.	1,050	0,97	1,02
mt01arc01	Material	t	Canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.	0,180	24,05	4,33
mo018	Mano de obra	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,536	19,21	10,30
mo039	Mano de obra	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,536	16,12	8,64
%		%	Costes directos complementarios	2,000	62,14	1,24
QAD020				162,440	65,28	10.604,08

QAF010	Partida	m	Impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana no transitable, con grava, compuesta de: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140) colocada sobre el soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA; cordón de polietileno expandido de celda cerrada, para relleno de junta; y banda de refuerzo superior lámina de betún Impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana no transitable, con grava, compuesta de: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140) colocada sobre el soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA; cordón de polietileno expandido de celda cerrada, para relleno de junta; y banda de refuerzo superior lámina de betún modificado con	23,610	12,91	304,81
mt14lba010	Material	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de noliéster no tejido de 160 g/m ² de superficie no protegida.	0,347	7,59	2,63
mt14iea020	Material	kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	0,099	1,23	0,12
mt15sja030	Material	m	Fondo de juntas para sellado en cordones de polietileno expandido, UNE 104233, de 30 mm de diámetro, para limitar la profundidad de la junta de dilatación.	1,050	0,35	0,37
mt14lba010	Material	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (140), con armadura de fieltro de noliéster no tejido de 150 g/m ² de superficie no protegida.	0,500	8,78	4,39
mo018	Mano de obra	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,135	19,21	2,59
mo039	Mano de obra	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,135	16,12	2,18
%		%	Costes directos complementarios	2,000	12,28	0,25
QAF010				23,610	12,91	304,81
QAF020	Partida	m	Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con paramento vertical mediante perfil metálico inoxidable, formado por: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con paramento vertical mediante perfil metálico inoxidable, formado por: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS	162,440	21,39	3.474,59
mt14lba010	Material	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FP (140), con armadura de fieltro de noliéster no tejido de 160 g/m ² de superficie no protegida	0,347	7,59	2,63
mt14iea020	Material	kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	0,099	1,23	0,12
mt14lga010	Material	m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R), UNE-EN 13707, con armadura de fieltro de noliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m ² con autonprotección mineral	0,500	11,28	5,64
mt15acc02	Material	m	Perfil de chapa de acero galvanizado, para encuentros de la impermeabilización con paramentos verticales.	1,000	1,05	1,05
mt15sja020	Material	Ud	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm ³ .	0,170	4,87	0,83

mo018	Mano de obra	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,193	19,21	3,71
mo039	Mano de obra	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,193	16,12	3,11
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,214	15,30	3,27
%		%	Costes directos complementarios	2,000	20,36	0,41
QAF020				162,440	21,39	3.474,59
QAF030	Partida	Ud	Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), adherida al soporte y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.	3,000	47,73	143,19
			Encuentro de cubierta plana no transitable, con grava con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), adherida al soporte y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.			
mt14lba010	Material	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (140), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 150 g/m² de superficie no protegida	1,050	8,78	9,22
mt14iea020	Material	kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	0,300	1,23	0,37
mt14lbd20	Material	Ud	Sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro, con rejilla alta, paragravillas, de polietileno.	1,000	17,68	17,68
0aabbba						
mo018	Mano de obra	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,514	19,21	9,87
mo039	Mano de obra	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,514	16,12	8,29
%		%	Costes directos complementarios	2,000	45,43	0,91
QAF030				3,000	47,73	143,19
QA					14.526,67	14.526,67
QR	Capítulo	Remates			151,20	151,20
QRF010	Partida	Ud	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.	4,000	37,80	151,20
			Forrado de conductos de instalaciones en cubierta plana, mediante fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.			
mt04lbc010	Material	Ud	Ladrillo cerámico hueco (chignolo), para revestir, 24x12x9 cm, según UNE-EN 771-1.	70,000	0,14	9,80
mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,029	108,33	3,14
0c						

mt09mor01	Material	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,040	108,33	4,33			
0c									
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,686	19,21	13,18			
mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.	0,343	16,12	5,53			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	35,98	0,72			
QRF010				4,000	37,80	151,20			
QR					151,20	151,20			
Q					14.677,87	14.677,87			
R	Capítulo	Revestimientos			31.792,02	31.792,02			
RA	Capítulo	Alicatados			2.073,62	2.073,62			
RAG012	Partida	m²	Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de tropezones.	34,884	27,07	944,31			
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				cocina y galería	1	13,68	2,55	34,884	34,884
mt09mcr02	Material	kg	Adhesivo cementoso normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.	6,000	0,33	1,98			
1baa									
mt19abp01	Material	m²	Baldosa cerámica de gres porcelánico 1/0/-/-, acabado mate o natural, 31,6x59,2 cm, 8,00 €/m².	1,050	8,00	8,40			
0baaala800									
mt09lec010	Material	m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	0,001	147,51	0,15			
mo015	Mano de obra	h	Oficial 1ª alicatador.	0,431	19,21	8,28			
mo036	Mano de obra	h	Ayudante alicatador.	0,431	16,12	6,95			
%		%	Costes directos complementarios	2,000	25,76	0,52			
RAG012				34,884	27,07	944,31			
RAG012b	Partida	m²	Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de tropezones.	23,001	27,07	622,64			

Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de

				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
baño 2				1	9,02		2,55	23,001	23,001			
mt09mcr02	Material	kg	Adhesivo cementoso normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.						6,000	0,33	1,98	
1baa												
mt19abp01	Material	m ²	Baldosa cerámica de gres porcelánico 1/0/-/-, acabado mate o natural, 31,6x59,2 cm, 8,00 €/m ² .						1,050	8,00	8,40	
0baaala800												
mt09lec010	Material	m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.						0,001	147,51	0,15	
mo015	Mano de obra	h	Oficial 1ª alicatador.						0,431	19,21	8,28	
mo036	Mano de obra	h	Ayudante alicatador.						0,431	16,12	6,95	
%		%	Costes directos complementarios						2,000	25,76	0,52	
RAG012b									23,001	27,07	622,64	
RAG012c	Partida	m ²	Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m ² , colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, Alicatado con gres porcelánico mate o natural, 1/0/-/-, 31,6x59,2 cm, 8 €/m ² , colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1, gris, con doble encolado, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); formación de						18,717	27,07	506,67	
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
baño 1				1	7,34		2,55	18,717	18,717			
mt09mcr02	Material	kg	Adhesivo cementoso normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.						6,000	0,33	1,98	
1baa												
mt19abp01	Material	m ²	Baldosa cerámica de gres porcelánico 1/0/-/-, acabado mate o natural, 31,6x59,2 cm, 8,00 €/m ² .						1,050	8,00	8,40	
0baaala800												
mt09lec010	Material	m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.						0,001	147,51	0,15	
mo015	Mano de obra	h	Oficial 1ª alicatador.						0,431	19,21	8,28	
mo036	Mano de obra	h	Ayudante alicatador.						0,431	16,12	6,95	
%		%	Costes directos complementarios						2,000	25,76	0,52	

RAG012c			18,717	27,07	506,67				
RA			2.073,62	2.073,62					
RC	Capítulo	Chapados y aplacados			14.504,33	14.504,33			
RCP030	Partida	m²	Chapado con placas de arenisca Bateig Beige, acabado apomazado, 60x40x4 cm, sujetas con pivotes ocultos de acero inoxidable			130,142	111,45	14.504,33	
			Chapado con placas de arenisca Bateig Beige, acabado apomazado, 60x40x4 cm, sujetas con pivotes ocultos de acero inoxidable.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			puerta gareje	-1	5,17	2,57	-13,287		
			puerta de	-1	2,50	2,70	-6,750		
			entrada 1						
			puerta de	-1	0,98	2,55	-2,499		
			ventana cocina	-1	1,55	1,40	-2,170		
			ventanal cocina	-1	2,80	2,45	-6,860		
			ventana cocina	-1	2,00	2,45	-4,900		
			puerta salon	-1	1,09	2,45	-2,671		
			ventanal salon	-1	2,85	2,45	-6,983		
			ventana	-1	2,35	2,45	-5,758		
			dormitorio						
			Fachada a la	1	182,02		182,020	130,142	
			calle						
mt18ban01	Material	m²	Placa de arenisca nacional, Bateig Beige, 60x40x4 cm, acabado apomazado, según UNE-EN 1469.				1,050	51,66	54,24
0bdbb									
mt19paj10	Material	m²	Repercusión por sujeción de los anclajes en chapado de paramentos con materiales pétreos mediante resinas químicas.				1,000	3,79	3,79
0h									
mt19paj02	Material	m²	Repercusión por anclaje oculto mediante pivotes ocultos (4 por baldosa), de 5 mm de diámetro mínimo y 30 mm de longitud mínima de acero inoxidable en chapado de paramentos con materiales pétreos.				1,000	12,81	12,81
0a									
mt18wwa0	Material	Ud	Separadores de PVC, de 2 mm de espesor, para juntas horizontales en paramentos de piedra natural.				34,000	0,02	0,68
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.				0,961	19,84	19,07
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.				0,961	16,12	15,49
%		%	Costes directos complementarios				2,000	106,08	2,12
RCP030							130,142	111,45	14.504,33

			RC	14.504,33			14.504,33	
RI	Capítulo		Pinturas en paramentos interiores	4.788,09			4.788,09	
RIP035	Partida	m²	Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0.125 l/m² cada mano).	514,295	9,31	4.788,09		
			Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0.125 l/m² cada mano).					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			salon y vestibulo interior	1	32,49	2,80	90,972	
			vestidor	1	8,53	2,80	23,884	
			dormitorio 1	1	12,44	2,80	34,832	
			vestidor	1	8,53	2,80	23,884	
			dormitorio 2	1	12,63	2,80	35,364	
			dormitorio 3	1	17,16	2,80	48,048	
			pasillo	1	8,49	2,80	23,772	
			garaje	1	20,99		20,990	
			vestibulor	1	10,49		10,490	
			techos				0	
			cocina	1	15,08		15,080	
			salon comedor	1	27,45		27,450	
			vestibulos	1	6,82		6,820	
			vestibulo	1	6,02		6,020	
			baño 1	1	3,00		3,000	
			dormitorio 1	1	8,98		8,980	
			vestidor	1	2,54		2,540	
			dormitorio 2	1	10,05		10,050	
			pasillo	1	3,68		3,680	
			dormitorio 3	1	15,00		15,000	
			baño 2	1	5,05		5,050	

			garaje	1	27,51		27,510			
							0			
							0			
			Estar - comedor	1	28,93	2,45	70,879	514,295		
mt27pfj010	Material	I	Imprimación selladora para interior con resinas acrílicas en dispersión acuosa, especialmente indicada sobre yeso, color blanco, aplicada con brocha, rodillo o pistola.					0,180	7,54	1,36
aaaaa										
mt27pij040	Material	I	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.					0,250	5,49	1,37
aaaaa										
mo024	Mano de obra	h	Oficial 1ª pintor.					0,159	19,21	3,05
mo045	Mano de obra	h	Ayudante pintor.					0,191	16,12	3,08
%		%	Costes directos complementarios					2,000	8,86	0,18
			RIP035					514,295	9,31	4.788,09
			RI						4.788,09	4.788,09
RS	Capítulo		Suelos y pavimentos						4.748,84	4.748,84
RSO010	Partida	m²	Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (según UNE-EN 685), plastificadas, colocadas con adhesivo.					109,900	32,97	3.623,40
			Pavimento de losetas de corcho de 600x300x3,2 mm, clase de uso 42 (según UNE-EN 685), plastificadas, colocadas con adhesivo.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			cocina	1	15,08			15,080		
			salon comedor	1	27,45			27,450		
			tendedero	1	6,23			6,230		
			vestibulos	1	6,82			6,820		
			vestibulo	1	6,02			6,020		
			baño 1	1	3,00			3,000		
			dormitorio 1	1	8,98			8,980		
			vestidor	1	2,54			2,540		
			dormitorio 2	1	10,05			10,050		
			pasillo	1	3,68			3,680		

			dormitorio 3	1	15,00		15,000			
			baño 2	1	5,05		5,050			
							0			
							0			
							0		109,900	
mt18mva04	Material	kg	Adhesivo de reacción de poliuretano, para pegado de madera.				1,100	2,86	3,15	
mt18mlc02	Material	m²	Loseta de corcho, plastificada, 600x300x3,2 mm, con soporte de PVC y lámina de PVC transparente.				1,050	22,33	23,45	
mo016	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.				0,160	19,21	3,07	
mo037	Mano de obra	h	Ayudante instalador de pavimentos de madera.				0,106	16,12	1,71	
%		%	Costes directos complementarios				2,000	31,38	0,63	
			RSO010				109,900	32,97	3.623,40	
RSM050	Partida	m	Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.				59,250	6,51	385,72	
			Rodapié macizo de jatoba 6x1,2 cm.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			dormitorio 1	1	12,44			12,440		
			vestidor	1	8,53			8,530		
			dormitorio 2	1	12,63			12,630		
			dormitorio 3	1	17,16			17,160		
			pasillo	1	8,49			8,490	59,250	
mt18rma01	Material	m	Rodapié macizo en madera de jatoba, 6x1,2 cm, barnizado en fábrica.					1,050	3,96	4,16
0fa										
mo016	Mano de obra	h	Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.					0,106	19,21	2,04
%		%	Costes directos complementarios					2,000	6,20	0,12
			RSM050					59,250	6,51	385,72
RSN200	Partida	m²	Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.					27,510	7,36	202,47
			Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

			garaje	1	27,51	27,510			
						0	27,510		
mq06aca03	Maquinari	h	Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de			0,173	4,80	0,83	
n	a	h	muestras abrasivas. refrigeradas con agua.						
mo023	Mano de	h	Oficial 1ª pulidor.			0,179	19,21	3,44	
	obra								
mo060	Mano de	h	Peón ordinario construcción.			0,179	15,30	2,74	
	obra								
%		%	Costes directos complementarios			2,000	7,01	0,14	
			RSN200			27,510	7,36	202,47	
RSG010	Partida	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E, de 30x30 cm, 12,53 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, mate o natural 5/3/-/E, de 30x30 cm, 12,53 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para juntas mínimas (entre 1.5 y 3 mm) con la misma resistencia de las baldosas.			20,600	26,08	537,25	
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			vestibulo	1	6,02			6,020	
			porche	1	14,58			14,580	20,600
mt09mcr02	Material	kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2, según UNE-EN 12004, color gris.					3,000	0,39
1caa									1,17
mt18bcp01	Material	m²	Baldosa cerámica de gres porcelánico 5/3/-/E, 30x30 cm, acabado mate o natural, 12,53 €/m², según UNE-EN 14411.					1,050	12,53
0bedcca125									13,16
mt09mcr07	Material	kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para					0,100	0,93
nc			junta mínima entre 1.5 y 3 mm. según UNF-FN 13888.						0,09
mo014	Mano de	h	Oficial 1ª solador.					0,381	19,21
	obra								7,32
mo035	Mano de	h	Ayudante solador.					0,191	16,12
	obra								3,08
%		%	Costes directos complementarios					2,000	24,82
			RSG010					20,600	26,08
			RS						537,25
								4.748,84	4.748,84
RT	Capítulo		Falsos techos					4.814,98	4.814,98

RTA010	Partida	m²	Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas. Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.	44,450	17,14	761,87				
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			galeria	1	6,23			6,230		
			Estar - comedor	1	38,22			38,220	44,450	
mt12fpe01	Material	m²	Placa de escayola de 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.					1,050	4,27	4,48
0ba										
mt12fac020	Material	Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.					3,500	0,19	0,67
mt12fac021	Material	kg	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.					0,100	1,10	0,11
mt12psg03	Material	kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.					0,500	1,17	0,59
mo021	Mano de obra	h	Oficial 1ª escayolista.					0,303	19,21	5,82
mo063	Mano de obra	h	Peón escayolista.					0,303	15,30	4,64
%		%	Costes directos complementarios					2,000	16,31	0,33
			RTA010					44,450	17,14	761,87
PSY015b	Partida	m²	Tabique múltiple para techo W 112 "KNAUF" (12,5+12,5+48)/600 (48) (4 alta dureza (AD)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica "KNAUF", formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes: 98 mm de espesor total. Tabique múltiple para techo W 112 "KNAUF" (12,5+12,5+48+12,5+12,5)/600 (48) (4 alta dureza (AD)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica "KNAUF", formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes: 98 mm de espesor total. Banda acústica de dilatación "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,000	41,92	0,00				
mt12pck02	Material	m		1,200	0,24	0,29				
mt12pfk02	Material	m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,700	1,05	0,74				
mt12pfk01	Material	m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	2,000	1,28	2,56				
mt12ppk01	Material	m²	Placa de yeso laminado AD / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, alta dureza "KNAUF".	4,200	5,44	22,85				
0ea										
mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	13,000	0,01	0,13				
0ad										
mt12ptk01	Material	Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x35.	29,000	0,01	0,29				
0af										
mt12psg22	Material	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	0,06	0,10				

mt12pik015	Material	kg	Pasta de agarre Perlfix "KNAUF", según UNE-EN 14496.					0,200	0,55	0,11
mt12pik010	Material	kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.					1,000	1,26	1,26
mt12pck01	Material	m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.					3,200	0,03	0,10
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.					0,319	19,84	6,33
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.					0,319	16,12	5,14
%		%	Costes directos complementarios					2,000	39,90	0,80
			PSY015b					0,000	41,92	0,00
RTC015	Partida	m²	Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica (15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 60, formado por dos placas de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego.					109,900	36,88	4.053,11
			Falso techo continuo liso suspendido con estructura metálica (15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 60, formado por dos placas de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			cocina	1	15,08			15,080		
			salon comedor	1	27,45			27,450		
			tendedero	1	6,23			6,230		
			vestibulos	1	6,82			6,820		
			vestibulo	1	6,02			6,020		
			baño 1	1	3,00			3,000		
			dormitorio 1	1	8,98			8,980		
			vestidor	1	2,54			2,540		
			dormitorio 2	1	10,05			10,050		
			pasillo	1	3,68			3,680		
			dormiotorio 3	1	15,00			15,000		
			baño 2	1	5,05			5,050	109,900	
mt12psg16	Material	m	Perfil de acero galvanizado, en U, de 30 mm.					0,400	1,29	0,52
mt12psg22	Material	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.					2,300	0,06	0,14
mt12psg21	Material	Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.					1,500	0,86	1,29

mt12psg21	Material	Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	1,500	0,14	0,21
mt12psg21	Material	Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	1,500	1,05	1,58
mt12psg19	Material	Ud	Varilla de cuelgue.	1,500	0,45	0,68
mt12psg05	Material	m	Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de ancho 60 mm, según UNE-EN 14195.	3,200	1,24	3,97
mt12psg21	Material	Ud	Conector para maestra 60/27.	0,600	0,49	0,29
mt12psg21	Material	Ud	Caballote para maestra 60/27.	2,300	0,61	1,40
mt12psg01	Material	m²	Placa de yeso laminado F / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la	2,000	7,21	14,42
0bb			masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego.			
mt12psg08	Material	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	9,000	0,01	0,09
1ab						
mt12psg08	Material	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x45 mm.	17,000	0,02	0,34
1ad						
mt12psg04	Material	m	Banda acústica de dilatación de 50 mm de anchura.	0,400	0,24	0,10
mt12psg03	Material	kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	0,500	1,17	0,59
mt12psg03	Material	kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	0,600	1,17	0,70
mt12psg04	Material	m	Cinta de juntas.	0,450	0,03	0,01
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª montador.	0,346	19,84	6,86
mo048	Mano de obra	h	Ayudante montador.	0,119	16,12	1,92
%		%	Costes directos complementarios	2,000	35,11	0,70
RTC015				109,900	36,88	4.053,11
RT					4.814,98	4.814,98
RL	Capítulo	Tratamientos superficiales de protección			862,16	862,16
RLH010	Partida	m²	Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de piedra natural, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, Masterseal 304 "BASF Construction Chemical", aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).	176,310	4,89	862,16
			Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de piedra natural, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, Masterseal 304 "BASF Construction Chemical". aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m²).			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal	
			Fachada a la calle	1	176,31	176,310

mt09reh19	Material	I	Impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, Masterseal 304 "BASF Construction Chemical", a base de una mezcla de silano y siloxano, con una profundidad media de penetración de 3 mm, resistente a los rayos UV, repelente del agua y la suciedad, para aplicación sobre superficies de ladrillo cerámico o piedra natural.	0,200	4,67	0,93
0bb						
mo024	Mano de obra	h	Oficial 1ª pintor.	0,194	19,21	3,73
%		%	Costes directos complementarios	2,000	4,66	0,09
			RLH010	176,310	4,89	862,16
			RL		862,16	862,16
			R		31.792,02	31.792,02
S	Capítulo		Señalización y equipamiento		1.274,96	1.274,96
SM	Capítulo		Baños		1.239,99	1.239,99
SMS010	Partida	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Victoria "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe provisto de grifería	1,000	484,42	484,42
			Inodoro con tanque bajo serie Victoria "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe			
mt30svr020	Material	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo y salida para conexión horizontal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 370x665 mm, asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación según UNE 67001.	1,000	74,97	74,97
aaba						
mt30svr010	Material	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	1,000	60,71	60,71
aaa						
mt30pas01	Material	Ud	Plato de ducha acrílico gama básica, color, de 75x75 cm, con juego de desagüe.	1,000	119,47	119,47
0baa						
mt31gmg01	Material	Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para lavabo, serie básica, acabado cromado, compuesta de aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	1,000	46,26	46,26
0aaa						
mt31gmg05	Material	Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para ducha, serie básica, acabado cromado, compuesta de ducha teléfono flexible de 1,50/1,70 m y soporte articulado, según UNE-EN 200.	1,000	42,77	42,77
0aa						
mt30sif010	Material	Ud	Sifón botella extensible, para lavabo, acabado blanco.	1,000	4,42	4,42
aba						
mt30lla010	Material	Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	2,000	12,32	24,64
mt30lla020	Material	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	1,000	14,06	14,06
mt38tew01	Material	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	1,000	2,76	2,76

mt30dpd02	Material	Ud	Válvula sifónica para plato de ducha, con rejilla de acero.	1,000	4,12	4,12
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	2,189	19,84	43,43
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	1,459	16,09	23,48
%		%	Costes directos complementarios	2,000	461,09	9,22
SMS010				1,000	484,42	484,42
SMS010c	Partida	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso "ROCA", color blanco, de 800x530 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, equipada con grifería	1,000	755,57	755,57
mt30sar020	Material	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Dama Senso "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso "ROCA", color blanco, de 800x530 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, equipada con grifería monomando con cartucho cerámico para lavabo, serie básica, acabado cromado, compuesta de aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	1,000	140,52	140,52
mt30sar010	Material	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Dama Senso "ROCA", color blanco, de 800x530 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	1,000	129,17	129,17
mt30bas01	Material	Ud	Bañera acrílica gama básica, color blanco, de 140x70 cm, sin asas, según UNE 53463.	1,000	109,12	109,12
mt31gmg01	Material	Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para lavabo, serie básica, acabado cromado, compuesta de aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	1,000	46,26	46,26
mt31gmg04	Material	Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para baño/ducha, serie básica, acabado cromado, compuesta de inversor, ducha teléfono flexible de 1,50/1,70 m y soporte articulado, según UNE-EN 200.	1,000	48,59	48,59
mt30sif010	Material	Ud	Sifón botella extensible, para lavabo, acabado blanco.	1,000	4,42	4,42
mt30lla010	Material	Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	2,000	12,32	24,64
mt30lla020	Material	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	1,000	14,06	14,06
mt38tew01	Material	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	1,000	2,76	2,76
mt30dba01	Material	Ud	Conjunto de desagüe con cadencia, rebosadero y sifón metálico, para bañera, acabado cromado.	1,000	130,92	130,92
mo004	Mano de obra	h	Oficial 1ª fontanero.	2,248	19,84	44,60
mo055	Mano de obra	h	Ayudante fontanero.	1,499	16,09	24,12

%	%	Costes directos complementarios		2,000	719,18	14,38
		SMS010c		1,000	755,57	755,57
		SM			1.239,99	1.239,99
SZ	Capítulo	Zonas comunes			34,97	34,97
SZB015	Partida	Ud	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura hacia abajo, serie básica.	1,000	34,97	34,97
mt45bex01	Material	Ud	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura hacia abajo, serie básica.	1,000	31,77	31,77
Oba						
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,099	15,30	1,51
%	%	Costes directos complementarios		2,000	33,28	0,67
		SZB015		1,000	34,97	34,97
		SZ			34,97	34,97
		S			1.274,96	1.274,96
G	Capítulo	Gestión de residuos			2.730,70	2.730,70
GT	Capítulo	Transporte de tierras			1.210,07	1.210,07
GTA010	Partida	m³	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	287,427	4,21	1.210,07
			Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal	
			Desbroce y limpieza del	1,37 178,75	244,888	
			Zapatas aisladas	1,13 3,03	3,424	
			Zapatas corridas	1,13 3,50	3,955	
			Muros Vigas	1,13 14,43	16,306	
			Vigas de atado	1,13 4,90	5,537	
			Apoyo de forjado sanitario	1,13 11,72	13,244	

			Apoyo de forjado sanitario Saneamiento en la urbanización Tierra seleccionada "	1,13	0,72	0,814		
				1,13	12,30	13,899		
				-1	14,64	-14,640	287,427	
mq04cab01	Maquinari	h	Camión basculante de 12 t de carga.			0,103	38,96	4,01
Oc	a							
%		%	Costes directos complementarios			2,000	4,01	0,08
			GTA010			287,427	4,21	1.210,07
			GT				1.210,07	1.210,07
GR	Capítulo		Transporte de residuos inertes				1.520,63	1.520,63
GRA010	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			1,000	100,53	100,53
			Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.					
mq04res01	Maquinari	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte.			1,082	88,44	95,69
Oag	a							
%		%	Costes directos complementarios			2,000	95,69	1,91
			GRA010			1,000	100,53	100,53
GRA010b	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			2,000	100,53	201,06
			Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.					
mq04res01	Maquinari	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte.			1,082	88,44	95,69
Oag	a							
%		%	Costes directos complementarios			2,000	95,69	1,91
			GRA010b			2,000	100,53	201,06

GRA010c	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	163,38	163,38
mq04res01	Maquinari	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
0dg	a		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte.	1,082	143,72	155,51
%	%		Costes directos complementarios	2,000	155,51	3,11
GRA010c				1,000	163,38	163,38
GRA010d	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	163,38	163,38
mq04res01	Maquinari	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
0eg	a		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte.	1,082	143,72	155,51
%	%		Costes directos complementarios	2,000	155,51	3,11
GRA010d				1,000	163,38	163,38
GRA010e	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	163,38	163,38
mq04res01	Maquinari	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
0fg	a		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte.	1,082	143,72	155,51
%	%		Costes directos complementarios	2,000	155,51	3,11
GRA010e				1,000	163,38	163,38
GRA010f	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	163,38	163,38
mq04res01	Maquinari	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
0gg	a		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte.	1,082	143,72	155,51

%	%	Costes directos complementarios		2,000	155,51	3,11
		GRA010f		1,000	163,38	163,38
GRA010g	Partida	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	1,000	163,38	163,38
mq04res01	Maquinari	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	1,082	143,72	155,51
0hg	a		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte			
%	%	Costes directos complementarios		2,000	155,51	3,11
		GRA010g		1,000	163,38	163,38
GRA010h	Partida	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	2,000	201,07	402,14
mq04res01	Maquinari	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	1,082	176,88	191,38
0cg	a		Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de transporte			
%	%	Costes directos complementarios		2,000	191,38	3,83
		GRA010h		2,000	201,07	402,14
		GR			1.520,63	1.520,63
		G			2.730,70	2.730,70
X	Capítulo	Control de calidad y ensayos			3.299,35	3.299,35
XE	Capítulo	Estructuras de hormigón			1.084,95	1.084,95
XEB010	Partida	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	3,000	83,38	250,14
			Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal	
		B 500 S (Serie final)	1		1,000	
		B 500 S (Serie media)	1		1,000	

			B 500 S (Serie gruesa)	1	1,000	3,000			
mt49arb040	Material	Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados			1,000	25,50	25,50	
mt49arb010	Material	Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados			1,000	37,68	37,68	
mt49arb020	Material	Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados			1,000	16,18	16,18	
%		%	Costes directos complementarios			2,000	79,36	1,59	
XEB010						3,000	83,38	250,14	
XEB020	Partida	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.			7,000	53,27	372,89	
			Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.						
mt49arb050	Material	Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de			1,000	50,71	50,71	
%		%	Costes directos complementarios			2,000	50,71	1,01	
XEB020						7,000	53,27	372,89	
XEM010	Partida	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.			1,000	136,55	136,55	
			Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			Serie fina	1				1,000	1,000
mt49arm040	Material	Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados					1,000	25,50
mt49arm010	Material	Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados					1,000	37,68
mt49arm020	Material	Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados					1,000	16,18

mt49arm050	Material	Ud	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados	1,000	50,61	50,61			
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	129,97	2,60			
XEM010				1,000	136,55	136,55			
XEM020	Partida	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas	1,000	53,27	53,27			
Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.									
mt49arm060	Material	Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e	1,000	50,71	50,71			
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	50,71	1,01			
XEM020				1,000	53,27	53,27			
XEH010	Partida	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión	3,000	90,70	272,10			
Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Elementos a compresión (HA-25/R/20/12a)				1				1,000	
Elementos a flexión (HA-25/R/20/12a)				1				1,000	
Macizos (HA-25/R/20/12a)				1				1,000	3,000
mt49hob020ca	Material	Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de	1,000	86,33	86,33			
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	86,33	1,73			
XEH010				3,000	90,70	272,10			

			XE		1.084,95	1.084,95
XM	Capítulo		Estructuras metálicas		280,19	280,19
XMP030	Partida	Ud	Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.	1,000	181,55	181,55
			Ensayo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación del espesor del recubrimiento.			
mt49des01	Material	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	1,000	0,71	0,71
mt49pma0	Material	Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura metálica, cuyo peso no exceda de 50 kg.	1,000	30,71	30,71
mt49rpl010	Material	Ud	Ensayo para determinar el espesor del recubrimiento de una muestra de perfil laminado en estructura metálica, según UNE-EN ISO 2808.	1,000	49,24	49,24
mt49rpl020	Material	Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre el recubrimiento de una muestra de perfil laminado en estructura metálica	1,000	92,14	92,14
%	%		Costes directos complementarios	2,000	172,80	3,46
			XMP030	1,000	181,55	181,55
XMS010	Partida	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada.	1,000	62,96	62,96
			Inspección visual sobre una unión soldada.			
mt49sld010	Material	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada, según UNE-EN 970, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	1,000	59,93	59,93
%	%		Costes directos complementarios	2,000	59,93	1,20
			XMS010	1,000	62,96	62,96
XMS020	Partida	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.	1,000	35,68	35,68
			Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.			
mt49sld050	Material	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, según UNE-EN 1290, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	1,000	33,96	33,96
%	%		Costes directos complementarios	2,000	33,96	0,68
			XMS020	1,000	35,68	35,68
			XM		280,19	280,19
XS	Capítulo		Estudios geotécnicos		1.934,21	1.934,21
XSE010	Partida	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2	1,000	1.934,21	1.934,21

			Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido			
mt49sts010	Material	Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	1,000	235,20	235,20
mt49sts020	Material	Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	1,000	57,07	57,07
mt49sts030	Material	m	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	10,000	33,57	335,70
mt49sts040	Material	Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	3,000	7,67	23,01
mt49stp01	Material	Ud	Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	1,000	145,57	145,57
mt49stp02	Material	Ud	Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto.	1,000	47,00	47,00
mt49stp03	Material	m	Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad.	15,000	11,51	172,65
mt49sts060	Material	Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	1,000	23,02	23,02
mt49sts050	Material	Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	1,000	17,27	17,27
mt49sts040	Material	Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	2,000	7,67	15,34
mt49sla030	Material	m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	10,000	2,97	29,70
mt49sla080	Material	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	2,000	28,87	57,74
mt49sla060	Material	Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104	2,000	34,63	69,26
mt49sla050	Material	Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	2,000	4,32	8,64
mt49sla070	Material	Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	1,000	8,63	8,63
mt49sla090	Material	Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	1,000	28,87	28,87
mt49sue01	Material	Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	1,000	59,44	59,44
mt49sue03	Material	Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas	1,000	167,21	167,21
mt49sla110	Material	Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	2,000	25,99	51,98
mt49sin010	Material	Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación	1,000	287,75	287,75
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	1.841,05	36,82

			XSE010	1,000	1.934,21	1.934,21
			XS		1.934,21	1.934,21
			X		3.299,35	3.299,35
Y	Capítulo	Seguridad y salud			8.595,97	8.595,97
YC	Capítulo	Sistemas de protección colectiva			2.777,80	2.777,80
YCB010	Partida	m	Barandilla de protección de perímetro de forjados, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.	68,370	8,20	560,63
			Barandilla de protección de perímetro de forjados, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.			
mt50spb03	Material	Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	0,080	16,05	1,28
0aabaa						
mt50spb05	Material	Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	0,080	4,59	0,37
0a						
mt50spb07	Material	Ud	Rodapié metálico de 3 m de longitud, pintado al horno en epoxi-poliéster.	0,033	16,03	0,53
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,163	19,21	3,13
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,163	15,30	2,49
%		%	Costes directos complementarios	2,000	7,80	0,16
			YCB010	68,370	8,20	560,63
YCB010b	Partida	m	Barandilla de protección de escaleras o rampas, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.	0,400	12,15	4,86
			Barandilla de protección de escaleras o rampas, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			0,40	0,400	0,400	
mt50spb03	Material	Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	0,080	16,05	1,28
0aabaa						
mt50spb05	Material	Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	0,080	4,59	0,37
0a						
mt50spb07	Material	Ud	Rodapié metálico de 3 m de longitud, pintado al horno en epoxi-poliéster.	0,033	16,03	0,53
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,272	19,21	5,23
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,272	15,30	4,16

%		%	Costes directos complementarios					2,000	11,57	0,23
			YCB010b					0,400	12,15	4,86
YCB010c	Partida	m	Barandilla de protección de huecos verticales de fachada, puertas de ascensor, etc., con tubos metálicos y rodapié de madera.					8,740	5,70	49,82
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Huecos en fachada	1	8,74			8,740	8,740	
mt50spb01	Material	m	Tubo metálico de 50 mm de diámetro, pintado en colores.					0,200	4,07	0,81
mt50spa05	Material	m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.					0,003	282,96	0,85
0bb										
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,109	19,21	2,09
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,109	15,30	1,67
%		%	Costes directos complementarios					2,000	5,42	0,11
			YCB010c					8,740	5,70	49,82
YCC010	Partida	m	Bajante de escombros, metálica.					1,000	21,91	21,91
			Bajante de escombros, metálica.							
mt50spc01	Material	m	Bajante metálica de escombros de 40 cm de diámetro.					0,200	38,05	7,61
mt50spc02	Material	Ud	Embocadura para bajante metálica de escombros de 40 cm de diámetro.					0,100	41,50	4,15
mt50spc03	Material	Ud	Accesorios y elementos de sujeción de bajante metálica de escombros.					0,200	2,22	0,44
mt50spa08	Material	Ud	Puntal metálico telescópico, 3,00 m de altura.					0,200	10,62	2,12
0ba										
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,427	15,30	6,53
%		%	Costes directos complementarios					2,000	20,85	0,42
			YCC010					1,000	21,91	21,91
YCE010	Partida	Ud	Lámpara portátil de mano.					2,000	5,45	10,90
			Lámpara portátil de mano.							
mt50spe01	Material	Ud	Lámpara portátil de mano.					0,333	10,46	3,48

mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	0,106	16,09	1,71
%		%	Costes directos complementarios	2,000	5,19	0,10
			YCE010	2,000	5,45	10,90
YCE020	Partida	Ud	Cuadro general de obra, potencia máxima 10 kW.	1,000	176,22	176,22
			Cuadro general de obra, potencia máxima 10 kW.			
mt50spe02	Material	Ud	Cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 10 kW.	0,250	518,77	129,69
mo001	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	1,059	19,84	21,01
mo052	Mano de obra	h	Ayudante electricista.	1,059	16,09	17,04
%		%	Costes directos complementarios	2,000	167,74	3,35
			YCE020	1,000	176,22	176,22
YCI010	Partida	Ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	1,000	48,33	48,33
			Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.			
mt50spi010	Material	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNF 23110.	1,000	44,39	44,39
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,105	15,30	1,61
%		%	Costes directos complementarios	2,000	46,00	0,92
			YCI010	1,000	48,33	48,33
YCM010	Partida	m	Marquesina de protección del acceso a la obra.	3,000	62,62	187,86
			Marquesina de protección del acceso a la obra.			
mt50spm01	Material	Ud	Brazo marquesina de IPN o similar.	0,200	107,80	21,56
mt50spa070	Material	Ud	Gancho de sujeción al forjado formado por una barra doblada de Ø10 mm de acero S 275 JR, presentando en sus dos extremos una zona roscada de 20 cm de longitud. La pletina de apoyo del soporte tendrá unas dimensiones de 25x2x1 cm.	1,000	1,90	1,90
mt50spa050cc	Material	m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	0,008	292,55	2,34
mt50spa050aa	Material	m³	Tabla de madera de pino, dimensiones 12x2,7 cm.	0,005	287,75	1,44
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,916	19,21	17,60

mo046	Mano de obra	h	Ayudante construcción.					0,916	16,12	14,77
%		%	Costes directos complementarios					2,000	59,61	1,19
			YCM010					3,000	62,62	187,86
YCM030	Partida	m	Pasarela de madera para montaje de forjado.					3,000	1,07	3,21
			Pasarela de madera para montaje de forjado.							
mt50spm04	Material	m²	Tablero para encofrar, espesor 26 mm y longitud 2,50 m.					0,600	1,67	1,00
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,001	15,30	0,02
%		%	Costes directos complementarios					2,000	1,02	0,02
			YCM030					3,000	1,07	3,21
YCM030b	Partida	m	Pasarela de madera para paso sobre zanjas abiertas.					2,680	15,83	42,42
			Pasarela de madera para paso sobre zanjas abiertas.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Vigas flotantes	1	0,64			0,640		
			Vigas de atado	1	2,04			2,040	2,680	
mt50spa05	Material	m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.					0,015	292,55	4,39
0cc										
mt50spa05	Material	m³	Tabla de madera de pino, dimensiones 12x2,7 cm.					0,004	287,75	1,15
0aa										
mt50spa05	Material	m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.					0,003	282,96	0,85
0bb										
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.					0,323	19,21	6,20
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.					0,162	15,30	2,48
%		%	Costes directos complementarios					2,000	15,07	0,30
			YCM030b					2,680	15,83	42,42
YCR010	Partida	m	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.					68,370	21,14	1.445,34
			Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.							

mt50jpr050	Material	Ud	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su	0,011	130,26	1,43
aaaaa						
mt50jpr060	Material	Ud	Pescante tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical.	0,021	116,30	2,44
aaaba						
mt50jpr065	Material	Ud	Pletina de sujeción al canto del forjado para pescante tipo horca.	0,042	26,05	1,09
mt50jpr040	Material	Ud	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	2,090	0,56	1,17
mt50jpr070	Material	m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,110	0,13	0,01
ah						
mt50jpr080	Material	m	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN	0,220	0,33	0,07
aa						
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,403	19,21	7,74
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,403	15,30	6,17
%		%	Costes directos complementarios	2,000	20,12	0,40
YCR010				68,370	21,14	1.445,34
YCR030	Partida	m	Protección vertical en el perímetro del forjado con red de seguridad tipo U.	68,370	3,31	226,30
			Protección vertical en el perímetro del forjado con red de seguridad tipo U.			
mt50spr070	Material	m²	Red vertical de seguridad tipo U, según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red al rombo.	0,120	1,86	0,22
mt50spr08	Material	m	Cuerda de nylon, D=16 mm, para fijación de protección vertical en perímetro de forjados.	0,800	0,52	0,42
mt50spr09	Material	Ud	Gancho de fijación de 7 mm de diámetro, de acero galvanizado en caliente.	2,000	0,42	0,84
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,109	15,30	1,67
%		%	Costes directos complementarios	2,000	3,15	0,06
YCR030				68,370	3,31	226,30
YC					2.777,80	2.777,80
YF	Capítulo	Formación			79,49	79,49
YFF020	Partida	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000	79,49	79,49
			Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.			

mt50mas02	Material	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado	1,000	75,66	75,66
n						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	75,66	1,51
			YFF020	1,000	79,49	79,49
			YF		79,49	79,49
YI	Capítulo		Equipos de protección individual		1.187,02	1.187,02
YIC010	Partida	Ud	Casco de protección, amortizable en 10 usos.	8,000	0,23	1,84
			Casco de protección, amortizable en 10 usos.			
mt50epc02	Material	Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según UNE-EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 10 usos.	0,100	2,21	0,22
0bfj						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	0,22	0,00
			YIC010	8,000	0,23	1,84
YIC010b	Partida	Ud	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.	1,000	1,21	1,21
			Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
mt50epc03	Material	Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 10 usos.	0,100	11,49	1,15
0aaj						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1,15	0,02
			YIC010b	1,000	1,21	1,21
YID010	Partida	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos.	1,000	79,56	79,56
			Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos.			
mt50epd01	Material	Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	14,46	4,77
0ac						
mt50epd01	Material	Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	81,88	27,02
1ac						
mt50epd01	Material	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	61,20	15,30
2aad						
mt50epd01	Material	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	87,34	21,84
3d						

mt50epd01	Material	Ud	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	27,18	6,80
4ad						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	75,73	1,51
			YID010	1,000	79,56	79,56
YID020	Partida	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.	1,000	67,25	67,25
			Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.			
mt50epd01	Material	Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	14,46	4,77
0ac						
mt50epd01	Material	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	61,20	15,30
2aad						
mt50epd01	Material	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	87,34	21,84
3d						
mt50epd01	Material	Ud	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	88,39	22,10
5ad						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	64,01	1,28
			YID020	1,000	67,25	67,25
YID020b	Partida	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.	1,000	56,29	56,29
			Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.			
mt50epd01	Material	Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	14,46	4,77
0ac						
mt50epd01	Material	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	61,20	15,30
2aad						
mt50epd01	Material	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	87,34	21,84
3d						
mt50epd01	Material	Ud	Cinturón de sujeción y retención, EPI de categoría III, según UNE-EN 358, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	46,69	11,67
5bd						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	53,58	1,07
			YID020b	1,000	56,29	56,29
YIJ010	Partida	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	1,000	3,54	3,54

mt50epj01	Material	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.						
0cbce			Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.						
%		%	Costes directos complementarios						
YIJ010									
YIJ010b	Partida	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	1,000					
			Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.						
mt50epj01	Material	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.	0,200					
0mbce			Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.						
%		%	Costes directos complementarios	2,000					
YIJ010b									
YIJ010c	Partida	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	1,000					
			Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.						
mt50epj01	Material	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.	0,200					
0mcce			Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.						
%		%	Costes directos complementarios	2,000					
YIJ010c									
YIJ010d	Partida	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.	2,000					
			Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				1				1,000	
				1				1,000	2,000
mt50epj01	Material	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.	0,200					
0pdde			Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.						
%		%	Costes directos complementarios	2,000					
YIJ010d									
YIM010	Partida	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	12,000					

mt50epm0 10acd %	Material	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	0,250	12,81	3,20
			Par de guantes contra riesgos mecánicos EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.			
		%	Costes directos complementarios	2,000	3,20	0,06
			YIM010	12,000	3,36	40,32
YIM010b	Partida	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.	4,000	10,48	41,92
mt50epm0 10ead %	Material	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
			Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	39,87	9,97
		%	Costes directos complementarios	2,000	9,97	0,20
			YIM010b	4,000	10,48	41,92
YIM010c	Partida	Ud	Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.	1,000	2,27	2,27
mt50epm0 10fcd %	Material	Ud	Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.			
			Par de guantes para soldadores EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	8,63	2,16
		%	Costes directos complementarios	2,000	2,16	0,04
			YIM010c	1,000	2,27	2,27
YIM010d	Partida	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	1,000	5,95	5,95
mt50epm0 10gcd %	Material	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
			Par de guantes resistentes al fuego EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	22,66	5,67
		%	Costes directos complementarios	2,000	5,67	0,11
			YIM010d	1,000	5,95	5,95
YIM020	Partida	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	1,000	4,83	4,83
mt50epm0 60dcd %	Material	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
			Par de manoplas resistentes al fuego EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	18,41	4,60
		%	Costes directos complementarios	2,000	4,60	0,09
			YIM020	1,000	4,83	4,83
YIM030	Partida	Ud	Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	1,000	3,43	3,43
			Par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.			

mt50epm0	Material	Ud	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	13,03	3,26
30d						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	3,26	0,07
			YIM030	1,000	3,43	3,43
YIM040	Partida	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	1,000	0,83	0,83
			Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
mt50epm0	Material	Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	3,17	0,79
70d						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	0,79	0,02
			YIM040	1,000	0,83	0,83
YIO010	Partida	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	5,000	1,00	5,00
			Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
mt50epo01	Material	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 10 usos.	0,100	9,50	0,95
0aaj						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	0,95	0,02
			YIO010	5,000	1,00	5,00
YIO020	Partida	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.	2,000	0,02	0,04
			Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.			
mt50epo02	Material	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92.	1,000	0,02	0,02
0aaa						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	0,02	0,00
			YIO020	2,000	0,02	0,04
YIP010	Partida	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OR, amortizable en 2 usos.	2,000	18,82	37,64
			Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OR, amortizable en 2 usos.			
mt50epp01	Material	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92,	0,500	35,82	17,91
0cabbabbb						
cb						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	17,91	0,36
			YIP010	2,000	18,82	37,64

YIP010b	Partida	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	6,000	17,11	102,66
			Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
mt50epp01	Material	Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,500	32,56	16,28
0cabbbabb						
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	16,28	0,33
			YIP010b	6,000	17,11	102,66
YIP010c	Partida	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	2,000	72,91	145,82
			Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
mt50epp01	Material	Ud	Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,500	138,80	69,40
0cabbbba						
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	69,40	1,39
			YIP010c	2,000	72,91	145,82
YIP020	Partida	Ud	Par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.	1,000	2,77	2,77
			Par de polainas para soldador, amortizable en 3 usos.			
mt50epp02	Material	Ud	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	8,01	2,64
0ac						
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	2,64	0,05
			YIP020	1,000	2,77	2,77
YIP020b	Partida	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.	1,000	22,77	22,77
			Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.			
mt50epp02	Material	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 6942, UNE-EN 367 y UNE-EN 702, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	65,69	21,68
0bc						
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	21,68	0,43
			YIP020b	1,000	22,77	22,77
YIP030	Partida	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 usos.	6,000	6,52	39,12
			Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 usos.			
mt50epp03	Material	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN 12568, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 1 usos.	1,000	6,21	6,21
0a						
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	6,21	0,12

YIU030				6,000	6,52	39,12
YIU010	Partida	Ud	Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	1,000	13,77	13,77
mt50epu01	Material	Ud	Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
0aabc			Chaqueta de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	39,73	13,11
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	13,11	0,26
YIU010				1,000	13,77	13,77
YIU010b	Partida	Ud	Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	1,000	4,07	4,07
mt50epu01	Material	Ud	Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
0aadc			Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	11,72	3,87
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	3,87	0,08
YIU010b				1,000	4,07	4,07
YIU010c	Partida	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	10,000	39,99	399,90
mt50epu01	Material	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
0baac			Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11612 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	115,37	38,07
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	38,07	0,76
YIU010c				10,000	39,99	399,90
YIU020	Partida	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	6,000	5,86	35,16
mt50epu02	Material	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
5aae			Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.	0,200	27,89	5,58
%	%	%	Costes directos complementarios	2,000	5,58	0,11
YIU020				6,000	5,86	35,16
YIU030	Partida	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.	4,000	4,61	18,44
			Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			

mt50epu03	Material	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 5 usos.	0,200	21,96	4,39
Obdce						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	4,39	0,09
			YIU030	4,000	4,61	18,44
YIU032	Partida	Ud	Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.	1,000	0,25	0,25
			Bolsa portaelectrodos para soldador, amortizable en 10 usos.			
mt50epu03	Material	Ud	Bolsa portaelectrodos para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 10 usos.	0,100	2,39	0,24
2i						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	0,24	0,00
			YIU032	1,000	0,25	0,25
YIU040	Partida	Ud	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.	2,000	2,43	4,86
			Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
mt50epu04	Material	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 10 usos.	0,100	23,06	2,31
ni						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	2,31	0,05
			YIU040	2,000	2,43	4,86
YIU050	Partida	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.	4,000	4,80	19,20
			Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
mt50epu05	Material	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 4 usos.	0,250	18,27	4,57
Od						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	4,57	0,09
			YIU050	4,000	4,80	19,20
YIV010	Partida	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.	1,000	8,65	8,65
			Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
mt50epv01	Material	Ud	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	22,11	7,30
Obadc						
mt50epv01	Material	Ud	Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 3 usos.	0,330	2,86	0,94
1abdc						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	8,24	0,16

YIV010				1,000	8,65	8,65
YIV020	Partida	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 usos.	1,000	1,80	1,80
			Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 usos.			
mt50epv02	Material	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos establecidos por el R.D. 1407/92, amortizable en 1 usos.	1,000	1,72	1,72
0aba						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	1,72	0,03
YIV020				1,000	1,80	1,80
YI					1.187,02	1.187,02
YM	Capítulo	Medicina preventiva y primeros auxilios			441,26	441,26
YMM010	Partida	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	1,000	100,14	100,14
			Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
mt50eca01	Material	Ud	Botiquín de urgencia.	1,000	92,23	92,23
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,201	15,30	3,08
%		%	Costes directos complementarios	2,000	95,31	1,91
YMM010				1,000	100,14	100,14
YMM011	Partida	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.	1,000	99,33	99,33
			Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.			
mt50eca01	Material	Ud	Reposición de botiquín de urgencia.	1,000	94,55	94,55
%		%	Costes directos complementarios	2,000	94,55	1,89
YMM011				1,000	99,33	99,33
YMM020	Partida	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	1,000	35,81	35,81
			Camilla portátil para evacuaciones.			
mt50eca02	Material	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	0,250	136,34	34,09
%		%	Costes directos complementarios	2,000	34,09	0,68
YMM020				1,000	35,81	35,81
YMR010	Partida	Ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.	2,000	102,99	205,98
			Reconocimiento médico anual al trabajador.			
mt50man0	Material	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1,000	98,03	98,03
%		%	Costes directos complementarios	2,000	98,03	1,96

YMR010				2,000	102,99	205,98
YM					441,26	441,26
YP	Capítulo	Instalaciones provisionales de higiene y bienestar			3.204,57	3.204,57
YPC210	Partida	m²	Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.	2,000	178,58	357,16
			Adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra.			
mt50cat010	Material	m²	Adaptación de local existente como caseta provisional de obra, para aseos, compuesta por: aislamiento térmico; distribución interior con ladrillo cerámico hueco doble; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; alicatado en paredes; aparatos sanitarios (inodoro, plato de ducha y lavabo); falso techo de placas de escayola; puertas de madera	1,000	169,98	169,98
a						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	169,98	3,40
YPC210				2,000	178,58	357,16
YPC210b	Partida	m²	Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.	8,000	150,05	1.200,40
			Adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra.			
mt50cat010	Material	m²	Adaptación de local existente como caseta provisional de obra, para vestuarios, compuesta por: aislamiento térmico; distribución interior con ladrillo cerámico hueco doble; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; revestimiento de terrazo en suelos; enlucido de yeso y pintura en paredes; falso techo de placas de escayola; puertas de madera enrasadas y pintadas y ventanas correderas de aluminio natural, con	1,000	142,82	142,82
b						
%		%	Costes directos complementarios	2,000	142,82	2,86
YPC210b				8,000	150,05	1.200,40
YPM010	Partida	Ud	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en caseta de obra para vestuarios y/o aseos	1,000	128,55	128,55
			Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
			Casetas para aseos 1	1,000	1,000	
mt50mca04	Material	Ud	Radiador eléctrico de 1.500 W.	0,200	54,19	10,84
mt50mca01	Material	Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	1,000	6,23	6,23
0a						
mt50mca07	Material	Ud	Banco de madera para 5 personas.	0,500	85,61	42,81
mt50mca01	Material	Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	1,000	11,41	11,41
0b						

mt50mca02	Material	Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	0,330	25,36	8,37
0a						
mt50mca02	Material	Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	0,330	24,25	8,00
0b						
mt50mca03	Material	Ud	Secamanos eléctrico.	0,330	79,27	26,16
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,558	15,30	8,54
%		%	Costes directos complementarios	2,000	122,36	2,45
YPM010				1,000	128,55	128,55
YPM010b	Partida	Ud	Radiador, 3 taquillas individuales, 5 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios v/o aseos.	1,000	213,24	213,24
			Radiador, 3 taquillas individuales, 5 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
			Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal	
			Casetas para vestuarios	1	1,000	1,000
mt50mca04	Material	Ud	Radiador eléctrico de 1.500 W.	0,200	54,19	10,84
mt50mca05	Material	Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	0,990	72,49	71,77
mt50mca01	Material	Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	5,000	6,23	31,15
0a						
mt50mca07	Material	Ud	Banco de madera para 5 personas.	0,500	85,61	42,81
mt50mca01	Material	Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	1,000	11,41	11,41
0b						
mt50mca02	Material	Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	0,330	25,36	8,37
0a						
mt50mca02	Material	Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	0,330	24,25	8,00
0b						
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	1,217	15,30	18,62
%		%	Costes directos complementarios	2,000	202,97	4,06
YPM010b				1,000	213,24	213,24
YPL010	Partida	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	105,600	12,36	1.305,22
			Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
			YP		3.204,57	3.204,57

YS	Capítulo	Señalizaciones y cerramientos del solar					905,83	905,83		
YSB010	Partida	m	Cinta bicolor para balizamiento.				128,350	1,07	137,33	
			Cinta bicolor para balizamiento.							
mt50bal010	Material	m	Cinta para balizamiento, bicolor amarilla/negra, de material plástico, de 8 cm.				1,100	0,19	0,21	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.				0,053	15,30	0,81	
%		%	Costes directos complementarios				2,000	1,02	0,02	
			YSB010				128,350	1,07	137,33	
YSB020	Partida	m	Banderola colgante para señalización.				77,010	2,61	201,00	
			Banderola colgante para señalización.							
mt50bal020	Material	m	Banderola de señalización reflectante, bicolor rojo/blanco, de material plástico.				1,100	0,79	0,87	
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.				0,105	15,30	1,61	
%		%	Costes directos complementarios				2,000	2,48	0,05	
			YSB020				77,010	2,61	201,00	
YSB030	Partida	Ud	Cono para balizamiento de 50 cm de altura.				3,000	2,51	7,53	
			Cono para balizamiento de 50 cm de altura.							
mt50bal030	Material	Ud	Cono de balizamiento de 50 cm de altura.				0,200	3,88	0,78	
aa										
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.				0,105	15,30	1,61	
%		%	Costes directos complementarios				2,000	2,39	0,05	
			YSB030				3,000	2,51	7,53	
YSC010	Partida	m	Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.				18,000	29,29	527,22	
			Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.							
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				3	6,00			18,000	18,000	
mt50spv01	Material	m	Valla metálica prefabricada de chapa ciega galvanizada, H=2 m.					0,200	49,30	9,86
mt50spv01	Material	Ud	Puerta de acceso de chapa galvanizada de 4x2 m.					0,005	244,14	1,22
mt50spv04	Material	Ud	Soporte metálico para valla metálica, de 2,0 m de altura.					0,200	7,95	1,59

mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,080	54,30	4,34
0agcbbba						
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª construcción.	0,315	19,21	6,05
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,315	15,30	4,82
%		%	Costes directos complementarios	2,000	27,88	0,56
YSC010				18,000	29,29	527,22
YSS010	Partida	Ud	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.	1,000	15,94	15,94
			Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.			
mt50les010	Material	Ud	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm.	0,200	39,10	7,82
aa						
mt50les050	Material	Ud	Caballete tubular para señal.	0,200	20,91	4,18
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,208	15,30	3,18
%		%	Costes directos complementarios	2,000	15,18	0,30
YSS010				1,000	15,94	15,94
YSS020	Partida	Ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte.	1,000	13,47	13,47
			Cartel indicativo de riesgos con soporte.			
mt50les020	Material	Ud	Cartel indicativo de riesgos, EG.	0,200	9,90	1,98
mt50les040	Material	Ud	Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura.	0,200	19,31	3,86
mt10hmf01	Material	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	0,070	54,30	3,80
0agcbbba						
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,208	15,30	3,18
%		%	Costes directos complementarios	2,000	12,82	0,26
YSS020				1,000	13,47	13,47
YSS030	Partida	Ud	Placa de señalización de riesgos.	1,000	3,34	3,34
			Placa de señalización de riesgos.			
mt50les030	Material	Ud	Placa informativa de PVC serigrafiado de 450x300 mm.	0,333	2,38	0,79
mo060	Mano de obra	h	Peón ordinario construcción.	0,156	15,30	2,39

%	%	Costes directos complementarios	2,000	3,18	0,06
		YSS030	1,000	3,34	3,34
		YS		905,83	905,83
		Y		8.595,97	8.595,97
		AAA		242.099,32	242.099,32

RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO, VIVIENDA CASA PASIVA**1 Acondicionamiento del terreno**

1.1 Movimiento de tierras .	1.719,95
1.2 Red de saneamiento horizontal .	1.181,32

Total 1 Acondicionamiento del terreno: 2.901,27

2 Cimentaciones

2.1 Regularización .	1.742,77
2.2 Superficiales .	9.349,76
2.3 Arriostramientos .	665,12
2.4 Nivelación .	9,94

Total 2 Cimentaciones: 11.767,59

3 Estructuras

3.1 Acero .	306,57
3.2 Fábrica .	23.350,48
3.3 Hormigón armado .	29.674,27

Total 3 Estructuras: 53.331,32

4 Fachadas

4.1 Fábricas y trasdosados .	22.521,65
4.2 Carpintería exterior .	2.937,35
4.3 Defensas de exteriores .	5.600,87
4.4 Remates de exteriores .	4.542,07
4.5 Vidrios .	1.817,08

Total 4 Fachadas: 37.419,02

5 Particiones

5.1 Puertas de entrada a la vivienda .	3.388,04
5.2 Puertas de paso interiores .	2.257,84
5.3 Entramados autoportantes .	4.508,24
5.4 Ayudas .	1.929,11
5.5 Mampara de vidrio .	2.600,85

Total 5 Particiones: 14.684,08

6 Instalaciones

6.1 Infraestructura de telecomunicaciones .	223,70
6.2 Audiovisuales .	1.649,47
6.3 Calefacción, climatización y A.C.S. .	20.403,88
6.4 Eléctricas .	5.970,04
6.5 Fontanería .	4.513,55
6.6 Gas .	1.730,01
6.7 Contra incendios .	46,68
6.8 Salubridad .	5.809,31

Total 6 Instalaciones: 40.346,64

7 Aislamientos e impermeabilizaciones

7.1 Aislamientos .	14.731,67
7.2 Impermeabilizaciones .	4.546,86

Total 7 Aislamientos e impermeabilizaciones		19.278,53
8 Cubiertas		
8.1 Planas .		14.526,67
8.2 Remates .		151,20
Total 8 Cubiertas		14.677,87
9 Revestimientos		
9.1 Alicatados .		2.073,62
9.2 Chapados y aplacados .		14.504,33
9.3 Pinturas en paramentos interiores .		4.788,09
9.4 Suelos y pavimentos .		4.748,84
9.5 Falsos techos .		4.814,98
9.6 Tratamientos superficiales de protección .		862,16
Total 9 Revestimientos		31.792,02
10 Señalización y equipamiento		
10.1 Baños .		1.239,99
10.2 Zonas comunes .		34,97
Total 10 Señalización y equipamiento		1.274,96
11 Gestión de residuos		
11.1 Transporte de tierras .		1.210,07
11.2 Transporte de residuos inertes .		1.520,63
Total 11 Gestión de residuos		2.730,70
12 Control de calidad y ensayos		
12.1 Estructuras de hormigón .		1.084,95
12.2 Estructuras metálicas .		280,19
12.3 Estudios geotécnicos .		1.934,21
Total 12 Control de calidad y ensayos		3.299,35
13 Seguridad y salud		
13.1 Sistemas de protección colectiva .		2.777,80
13.2 Formación .		79,49
13.3 Equipos de protección individual .		1.187,02
13.4 Medicina preventiva y primeros auxilios .		441,26
13.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar .		3.204,57
13.6 Señalizaciones y cerramientos del solar .		905,83
Total 13 Seguridad y salud		8.595,97
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)		242.099,32
13% de gastos generales		31.472,91
6% de beneficio industrial		14.525,96
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)		288.098,19
21% IVA		60.500,62
Presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I.V.A.)		348.598,81

**Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A.
a la expresada cantidad de:**

**TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS
NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS.**